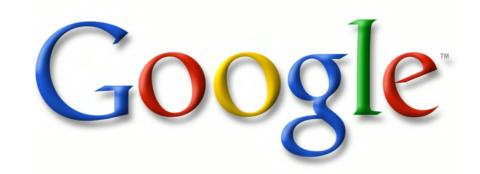
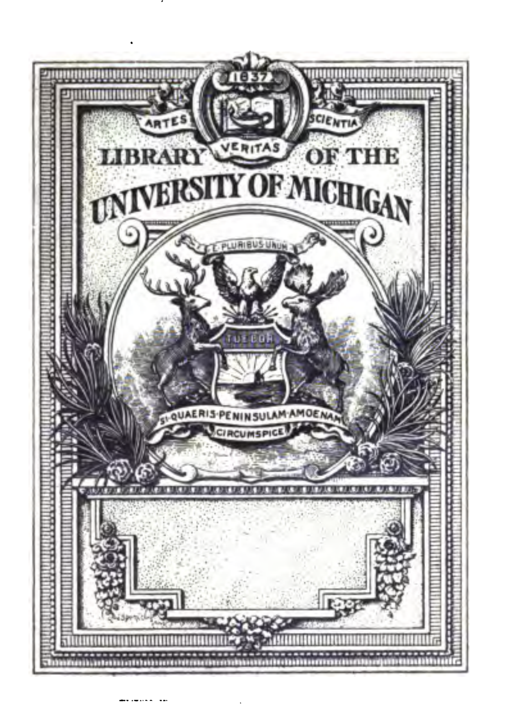
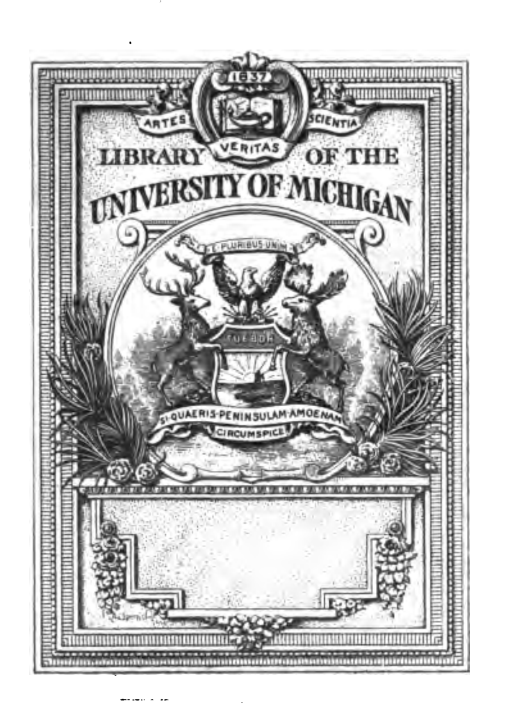





1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

ARCHIV
FÜR DIE
PHYSIOLOGIE

VON
D. JOH. CHRIST. REIL,
PROFESSOR IN HALLE.

FÜNFTER BAND.

MIT VIER KUPFERTAFELN.

HALLE,
IN DER CURTSCHEN BUCHHANDLUNG
1802.

Inhalt des fünften Bandes.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

Drit-

Drittes Heft.

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes erstes Heft.

Von den Krankheiten des Auges, die aus einer verletzten Mischung und Form desselben erkennbar sind; vom Doctor Sybel *).

§. 1.

Nach dem Beyspiele meiner Vorgänger, die verschiedene Krankheiten des menschlichen Körpers als Abweichungen von der Normalmischung und Form der Materie betrachtet haben, wage ich es auch, ein Organ, nemlich das Auge, nach dieser Regel zu bearbeiten. Gerade bey diesem Organ sind die meisten Krankheiten desselben der Art, dass sie redende Beweise für ihre Natur abgeben, und jedem unbefangenen

*) J. C. Sybel Diss. inaug. de quibusdam materiae et formae oculi aberrationibus a statu normali. Halle 1799.

genen Forscher als Anomalieen der Mischung und Form sich aufdringen. Ich zweifle nicht, daſs, nachdem erst alle Organe des Körpers auf diese Weise bearbeitet sind, der Nosologe daraus eine fruchtbare Reihe von Schlüssen folgern kann, die über die Krankheitslehre und die Physiologie des Körpers in seinem anomalischen Zustande viel Licht verbreiten werden.

Einige Theile des Auges, nemlich die sogenannten Feuchtigkeiten desselben, die Capsel der Linse, die Netzhaut und der Sehenerve fehlen. Allein, der gröſste Theil der Materialien dazu ist schon gesammlet, bey der ersten Muſse werde ich sie ordnen und als Nachtrag zu der gegenwärtigen Abhandlung nachliefern, damit sie ein vollständiges Ganzes werde.

Die angezogenen Schriften habe ich gröſstentheils selbst gelesen, und wo dies nicht hat geschehen können, meine Gewährmänner angeführt.

Folgende Schriften:

1. C. Hofmann rejectanea pathologica.
2. Hofmann differt. de morbis formae et materiae. Helmst. 1639.
3. Planer differt. de morbis formae. Tubing. 1584.
4. Carnacchini (Marc. Ant.) methodus cito et chymice curandi affectiones corporis ab humoribus copia ac qualitate peccantibus correptas. Francof. 1628.
5. Planer de morbis materiae. Tubing. 1584.

6. Beyer diss. de morbis formae et totius substantiae. Tubing. 1586.

7. Brotbeck diss. scrutinium morborum totius substantiae. Tubing. 1675.

8. Erasti epistolae 4, 5, 6, 11.

9. Freitag diss. de morbis substantiae. Gott. 1632.

10. Jelenius diss. de morbis tota substantia naturae nostrae contrariis. Viteb. 1596.

11. Leopold diss. de morbo singulari substantiae, quid ille sit. Viteb. 1609.

12. Patin Ergo totus homo natura morbus est. Paris. 1643.

13. Planer diss. de morbis formae, seu totius substantiae. Tub. 1586.

14. *Sennert diss. de occultis totius substantiae morbis. Viteb. 1616.*

15. Sonerus diss. de morbis formae, seu totius substantiae. Altd. 1610.

16. Mar. Zuccarius de morbis partis animalis. Neap. 1623.

17. Steph. Jon. van Geuns, Oratio inauguralis de physiologiae corporis humani cum chemia conjunctione utili et pernecessaria. 4. Utraj. Bat. 1794.

habe ich nicht habhaft werden können. Vielleicht ist es meinen Nachfolgern angenehm, ihre Titel hier zu finden, um sie gelegentlich bey ähnlichen Arbeiten nutzen zu können.

§. 2.

Abweichung der Augen vom Normalzustande in Hinsicht der Zahl.

Der gesunde Mensch hat zwey Augen, die getrennt von der Nase, unter dem Stirnbogen, vorn im Gesicht ihren Sitz haben. Merkwürdig ist es bey diesem Organe, dass es, doppelt vorhanden, nur zu einem gemeinschaftlichen Zwecke bestimmt ist, nemlich einfach, nicht doppelt, uns von der Existenz der sichtbaren Gegenstände zu belehren, und dass zu eben diesem Zwecke eins dieser Organe auch schon hinlänglich ist, dass ferner beide nur auf Einen Gegenstand geheftet seyn können, nicht das eine hier, das andere dorthin zu sehen im Stande ist.

§. 3.

Gänzlicher Mangel der Augen.

Plötzliche Einwirkung gewaltsamer Ursachen oder langsam zerstörende Krankheiten bewirken den Verlust dieses Organs. Auch kann es schon durch einen Fehler der ersten Bildung mangeln, wenn die Natur bey der Ausbildung des ganzen werdenden Menschen zu spielen schien, und bey keinem Theile die ihr sonst als Norm dienende Regel beobachtete, oder dieses Organ bey der bestmöglichsten Ausbildung aller übrigen, ihr allein zum Spielwerke mannigfacher Abweichungen diente, oder wenn es endlich ihrer Aufmerksamkeit ganz entgangen zu seyn scheint, und keine Spur von ihm zu finden ist.

Im

sich eine genaue anatomische Beschreibung eines Schaafcyklopen, und bey einem Hunde sahe dies Littre i).

Der gewöhnliche Sitz dieses einen Auges ist die Nasenwurzel, wo eine grössere Höhle, als sonst, zur Aufnahme desselben bestimmt ist. So sind die Fälle, die wir von Gilbert k), Borrichius l), Guerin m), Mery n) und Borell o) aufgezeichnet finden.

Ausser dieser Missetzung des Auges ist das Gesicht mehr oder weniger monströs, an dem Auge fehlen entweder die Augenlieder gänzlich, wie Mery dies sahe, oder sie entstanden aus der Zusammenwachsung von vieren, wie Guerin beobachtete, oder endlich die Umkleidung ist völlig regelmässig.

Fast immer findet man bey dieser Art der Cyklopen, *dass das einzelne Auge*, genau untersucht, nicht ein völlig gesundes, ausgebildetes Organ ist. Höchst wahrscheinlich wird es auch zur Verrichtung seiner

i) Histoire de l'acad. des scienc. à Paris 1703. p. 53. ed. Amst.

k) Joh. Em. Gilibert Samml. prakt. Beob. und Krank. Gesch. aus dem Lat. von F. B. G. Hebenstreit, Leipz. 1792. p. 56.

l) Borrichius Journ. de Copenhague, Vol. I. obs. 95. p. 182. s. Guerin Traité sur les maladies des yeux, Lyon 1769. p. 176.

m) Guerin a. a. O. [illegible]

n) Mery hist. de l'acad. 1709. s. Haller a. a. O. p. 22.

o) Petri Borelli hist. et obs. medico-physic. Cent. IV. Francof. 1670. p. 198. Cent. III. obs. 5.

Spur des Augapfels war zu finden; beide Höhlen waren mit einer schleimigen Feuchtigkeit angefüllt.

Herr Prof. K. Sprengel erzählte mir von der Tochter eines Pommerschen Predigers, die er selbst vor mehreren Jahren gesehen, wo keine Spur der Augen zu entdecken gewesen, wo auch die Höhlen gefehlt, und die Stirn gerade in die Backen übergegangen sey.

Bey kopflosen Misgeburten fehlen die Augen auch; doch scheint die Natur selbst, wenn sie den Kopf vergass, die Augen nicht immer vergessen zu haben; sie pflanzte sie nur an einen andern Ort, wo sie freylich dann nicht die Verrichtung wirklicher Augen zu thun im Stande waren, genau genommen auch wol nicht den Namen *der Augen verdienen.*

§. 4.

Mangel des einen Auges, Cyklopen.

Fabelhafter Cyklopen, und der Geschöpfe homerischer Dichtung, erwähne ich hier nicht, auch verschiedenen Fälle, wo man bey Thieren dieses beobachtete, gehören nicht hieher. Ich sahe deren mehrere in der Walterschen und Meckelschen Sammlung, besonders erinnere ich mich solcher von Schweinen, wovon Sömmering *g*) einen Fall bildete. In den Ephemeriden der Naturforscher *h*) fin

g) Sam. Thom. Sömmering Abbild und Beschreib. einiger Misgeburten. Mainz 1791. Tab. 12.

h) Acta physico-med acad. caesareae Ephemerides. Vol. Nornmb. 1744. p. 363.

sich eine genaue anatomische Beschreibung eines Schaaf-cyklopen, und bey einem Hunde sahe dies Littre i).

Der gewöhnliche Sitz dieses einen Auges ist die Nasenwurzel, wo eine grössere Höhle, als sonst, zur Aufnahme desselben bestimmt ist. So sind die Fälle, die wir von Gilibert k), Borrinch l), Guerin m), Mery n) und Borelli o) aufgezeichnet finden.

Ausser dieser Missetzung des Auges ist das Gesicht mehr oder weniger monströs, an dem Auge fehlen entweder die Augenlieder gänzlich, wie Mery dies sahe, oder sie entstanden aus der Zusammenwachsung von vieren, wie Guerin beobachtete, oder endlich die Umkleidung ist völlig regelmässig.

Fast immer findet man bey dieser Art der Cyklopen, dass das einzelne Auge, genau untersucht, nicht ein völlig gesundes, ausgebildetes Organ ist. Höchst wahrscheinlich wird es auch zur Verrichtung seiner

i) Histoire de l'acad. des scienc. á Paris 1703. p. 53. ed. Amst.

k) Joh. Em. Gilibert Samml. prakt. Beob. und Krank. Gesch. aus dem Lat. von F. B. G. Hebenstreit, Leipz. 1792. p. 56.

l) Borrinchius Journ. de Copenhague, Vol. I. obs. 95. p. 182. s. Guerin Traité sur les maladies des yeux, Lyon 1769. p. 176.

m) Guerin a. a. O. [illegible]

n) Mery hist. de l'acad. 1709. s. Haller a. a. O. p. [illegible]

o) Petri Borelli hist. et obs. medico-physic. Cent. IV. Francof. 1670. p. 198. Cent. III. obs. 5.

ſeiner Functionen nicht geeignet ſeyn; worüber freylich keine Erfahrungen vorhanden ſind, da meiſtens die übrigen Misbildungen dieſer Cyklopen ſo waren, daſs die Fortdauer des Lebens eine Unmöglichkeit war. Der Cyklop, welcher am längſten noch lebte, war der, den Borrinch beſchreibt. Er war männlichen Geſchlechts, und erreichte ein Alter von zehn Monaten.

Die Deformitäten des Innern ſind mannigfacher Art. Bald iſt eine doppelte Iris, bald eine doppelte Linſe, bald beides mit einander in dieſem einen Auge verbunden. So fehlen die Muskeln zuweilen ganz, ſind bald völlig ausgebildet vorhanden, und bald wieder überzählig und misgebildet. Aus allen leuchtet, in den meiſten Fällen wenigſtens, die Zuſammenſchmelzung zweyer Augen zu einem klar hervor.

Bey dem erwähnten zehnmonatlichen Kinde fand Borrinch das Auge in einer gutgebildeten Augenhöhle, die die Stelle der fehlenden Naſe einnahm.

Heuermann p) erwähnt eines ähnlichen Falls, und Plouquet q) ſahe an eben dem Orte ein zuſammengewachſenes Auge, bedeckt von einem Auswuchſe, der dem männlichen Gliede ſehr gleichkam.

Eller

p) Heuermann Unterſuchungen, p. 316. ſ. von Haller a. a. O. p. 39.

q) Nova acta phyſico-medica acad. caeſ. Tom. VIII. Norimb. 1791. ſ. Salzb. med. chir. Zeit. 1792. No. 32. p. 388.

Eller r) beschreibt eine Misgeburt, wo ein grosser, sonst aber in allen seinen Theilen einfacher Augapfel in einer viereckigen Augenhöhle lag, die von vier zusammengewachsenen Augenliedern umkleidet wurde. Es war auffallend, wie die Natur sich hier bemüht hatte, das, was sonst doppelt da ist, in eins zusammenzuschmelzen; so verbanden sich sogar die beiden Schlagadern und die Sehenerven, ehe sie zum Augapfel kamen, zu einer Schlagader und in einen Nerven. Ein Auswuchs, der männlichen Ruthe äusserst ähnlich, hing über dieses Auge von der Stirn herab, und tiefer zur Seite, auf den Backen, zeigten sich Spuren der Augbraunen und Augenspalten.

Klinkosch s) beschreibt einen Cyklopen, in dessen äusserst monströs gebildetem Kopfe das rechte Auge fehlte, und das daseyende linke, seiner auffallenden Desorganisation wegen, auch kaum den Namen eines Auges verdiente.

§. 5.

Zwey Augäpfel in einer Höhle.

Des einzigen Falls dieser Art, wo bey einem Kinde, das nur Eine Augenhöhle hatte, beide Augäpfel in dieser nebeneinander lagen, und weiter nichts Abweichendes zeigten, als dass in dem einen die Linse

r) Hist. de l'acad. roy. des scienc. et belles lettres a. 1754. Berol. 1756. p. 112. cum fig. in tab. aen.

s) Joseph. Thad. Klinkosch Programma ad acad. aun. 1766. Pragae p. 7.

[illegible]

... gesammelt ...

... aus ihr ...

... anhängen ...

... zu legen, und ...

... Veränderung lehrt uns der ... zu Ravenna vom

... Cent. III. et IV. Hafn. 1557.

... Cent. I. hist. 55.

... Schenk a. a. O. 152.

... medio puncto coeru- ... Barthol.

... ad Mosq. 1594. p. 619.

[illegible]

Wirth. G...
... aus
... Bartho...
... a. a. O. ...
... Mosq...
Bibl. V...
r) Olof...
Auch ...

... einem Weibe gebornen Ungeheuer, das er ab-
...lds, und wo man auf dem Knie eines Raub-
vogelhalses ein Auge gewahr wird.

Minder auffallend, als die oben erwähnten, sind die, wo der fast fehlenden Augenhöhlen wegen die Augäpfel auf dem Gesichte aufgeklebt zu seyn schienen, wo sie wie Wallnüsse hervorragten, und von den Augenliedern mit der grössten Mühe kaum bedeckt werden konnten. So sind die Fehler der ersten Bildung, die Denys n) und Bartholin o) durch Beyspiele aus ihrer Erfahrung uns genauer erklären.

Bey den Katzenköpfen ist der Sitz der Augen abweichend von der Norm. Weit ragt es hervor, und scheint, von hinten betrachtet, öfters oben auf der *Stirn seinen Sitz zu* haben, und sich wie die Fühlhörner der *Schnecken* verkürzen und verlängern zu lassen. Vom Bartholin p) wird ein solches Kind als ein auffallendes Wunder beschrieben. Die Augen, sagt er, wären grösser als Ochsenaugen gewesen, und hätten mitten auf der Stirn gesessen.

Herausgetrieben aus der Augenhöhle wird der Augapfel durch mancherley Ursach. Durch Knochenauswüchse q), Verhärtungen und Gewächse r), Ver-

n) Nath. Gottfr. Leske auserl. Abhandl. prakt. und chir. Inhalts aus den phil. Transact. Leipz. und Lübeck 1774. I. 3.

o) Bartholin a. a. O. 19. Cent. I. hist. 8.

p) a. a. O. 95. Cent. I. hist. 56.

q) Mosque chir. Novellen, Wien 1783. s. Richter chir. Bibl. VII. p. 713 — Hope, s. Leske a. a. O. III. 1-8.

r) Olof Acrel chirurgisca Haendeler, Stockh. 1775, p. 63. Auch nach ihm St. Yves, Mauchart et Warner.

gesessen. Bartholin *h*) fand einst beide Augen im Hinterhaupte; ein andermal sass da etwas Augenähnliches. Lampagnenus *i*) fand sogar einst ein Auge im Schulterblatte, und Schenk sahe bey ohnköpfigen Misgeburten zweymal auf jeder Schulter eins sitzen.

Es ist wol keinem Zweifel unterworfen, dass hier nicht die Rede von wirklichen Augen seyn kann, selbst Bartholin und Schenk *k*), in dem einen Falle, versichern, es wäre nur etwas Augenähnliches gewesen *l*); auch Plinius sagt ausdrücklich, dass der misgebildete Aegypter nicht habe sehen können. Doch es ist schwer zu bestimmen, wo ein Organ, durch fehlerhafte Mischung und Form verändert, aufhört, den Namen zu verdienen, den wir im gesunden Zustande ihm beyzulegen gewohnt sind, und es ist Mitzweck bey der Zusammenstellung aller Abweichungen, welchen ein Organ unterworfen ist, endlich zu zeigen, dass es, durch Veränderung seiner uns abnorm erscheinenden Mischung und davon abhängenden Form, aufhört, ein gesundes Organ zu seyn, und dass seine gesunde Existenz nur hierauf beruht.

Die auffallendste Ortsabweichung lehrt uns der wunderliebende Paräus *m*) von einem zu Ravenna von

h) Historiar. anatomicar. rarior. Cent. III. et IV. Hafn. 1757. p. 21. Cent. III. hist. 7. — Cent. I. et II. p. 95. Cent. I. hist. 55.

i) lib. II. prodigiorum suorum. f. Schenk a. a. O. 151.

k) ebend.

l) In occipite rotundus orbis exstabat, medio puncto coeruleo, instar operculi figulini et colorati. Barthol.

m) Ambr. Paraei opera chir. Frcf. ad Moen. 1594. p. 619.

sie, selbst nach geraumer Zeit; so wie das heraushängende Auge zurückgebracht wird, schnell wiederkehrt. Mosque, Heer, Guerin, Acrel, Bell, White und Maitre-Jan erzählen an den angeführten Orten Fälle dieser Art. Das auffallendste Beyspiel hievon bemerkt Hope x). Ein Gewächs trieb den Augapfel gänzlich aus seiner Höhle; sieben Jahre lag er ohne Sehekraft auf dem Backen, dann wurde er zurück gebracht, und bekam sie nun erst wieder. Leake y) beobachtete einen ähnlichen Fall.

115 Die Beobachtung einer äusserst merkwürdigen Ortsveränderung verdanken wir Acrel z). Der Rand der Augenhöhle, besonders der vom Stirn und Oberkiefer gebildete Theil, war in einen abgestumpften Knochenkegel ausgewachsen, der vier Queerfinger breit vor dem Gesichte vorragte. Vorn in dem abgestumpften Theile sass der etwas schwer bewegbare verkleinerte Augapfel, der von den stark verlängerten Augenliedern nur mit Mühe bedeckt werden konnte. Die durchsichtige Hornhaut war trübe, doch konnte der Mensch noch die nahgelegenen Gegenstände ziemlich erkennen. Eine ähnliche Hervortreibung, durch Winddorn der Augenhöhle veranlasst, wurde einige Jahre nachher bemerkt, und die genaue äusserst lesenswerthe Beschreibung eines solchen Falles lieferte uns Prof. Sporing a).

Das

x) a. a. O.

y) ebend.

z) a. a. O. 73. s. Tab. II. 7.

a) Kongl. Sw. Wetensk. Handlingar. V. III. p. 181. s. Acrel a. a. O. 74.

Das bestimmte Maafs des Abstandes des einen Auges vom andern, wodurch der Mensch sich auffallend vom Affen unterscheidet *b*), wo die Augen näher zusammengezwängt sind, ist Abweichungen unterworfen. Werden die Augen näher zusammengerückt, so bekömmt alsdann gewöhnlich ein solches Auge ein schreges Ansehen, der äussere Winkel steigt etwas in die Höhe, und die Gesichtsbildung eines solchen Menschen erleidet keine vortheilhafte Veränderung; eine Veränderung, die Lavater *c*) in seinem physiognomischen Werke dadurch zu charakterisiren scheint, dass er ein solches menschliches Antlitz mit dem Kopfe eines Schaafes zusammenstellt.

Mir ist eine Familie bekannt, deren Glieder samt und sonders dergleichen Augen haben.

Ganze Nationen unterscheiden sich durch die Stellung der Augen.

§. 8.

Abweichungen des Augapfels von der normalen Grösse, Schwere u. s. w.

In den verschiedenen Lebensaltern des Menschen ist die Grösse des Augapfels verschieden, und es findet in Hinsicht der Grösse zu den übrigen Organen des Körpers nicht fortdauernd dasselbe Verhältniss statt. Bey der ungebohrnen Frucht ist das Auge grösser, als beym erwachsenen Menschen, und sieht man es bey ganz

b) Joh. Fr. Blumenbach de generis humani varietate nativa, ed. alt. Gött 1795. p. 65

c) Leipzig und Winterthur 1778. p. 56.

ganz zarten Früchten, so macht es beynahe die Hälfte des ganzen Kopfes aus d). Man behauptet, das männliche Geschlecht habe grössere Augen, als das weibliche e).

Ausserdem wechselt die Grösse des Augapfels auch, so wie die verschiedenen Durchmesser sich verlängern oder verkürzen, je nachdem wir nähere oder fernere Gegenstände betrachten wollen.

Kurzsichtigkeit sowol, als der entgegengesetzte Fehler, die Weitsichtigkeit, haben zuweilen ihren Grund in einer ursprünglich fehlerhaften Form des Augapfels.

Als Normal-Bestimmung dient Mauchart's f) Angabe, nach welcher die Durchmesser 11[illegible] und 11[illegible] betragen. Von einigen wird diese Bestimmung etwas anders angegeben, wie man dies im Haller g) findet.

Das Gewicht eines schnell nach dem Tode herausgenommenen und vom Fette u. s. w. gereinigten Augapfels beläuft sich nach Mauchart h) auf 147[illegible] Gran. Plenk i) giebt 142 an.

Wenn

d) J. Gottfr. Zinn descriptio anat. oculi. Gött. 1755. p. 3.

e) ebend.

f) Burc. Dav. Mauchart resp. C. P. Berger de Hydrophthalmia et Hydrope oculi, Tub. 1744. vid. Diss. med. select. Tub. ed. Chr. Fr. Reuss, Vol. I. Tub. 1783. p. 1.

g) Elem. Phys. Laus. 1769. p. 25[illegible]

h) a. a. O.

i) Jos. Jac. Plenk Hygrol. des menschl. Körpers. Wien 1795. S. 50

Masis ... Thei-
... vom andern, we ... zeitiger
... Mitte ... einer ... an
... zusammengedrängt ... einer ...
wurden. Werden die ... Feuchtigkeiten
... alsdann ... Blut. Eiter
... Ansehen ... ausgedehnt,
... die Höhe, ... enthalten den
Menschen ...
eine Veränderu ... merkwürdigen
... andern folgte, und
... ein Knall gehört
dem Kopfe ... Grösse eines Hühner-
Mir ist ... Grösse eines Gänseeyes
und ...

Gan ... eines Augapfels, der nach
Stell ... ungeheuer ausgedehnt wurde

... bey fehlerhafter Behandlung
A ... Augen, gross wie Hühnereyer,
... herausthängen und endlich zer-

Ter-

... Abhandl. zum Gebrauch für prakt.
... 4. B. 2. St. S. 67.

... 4. B. S. 434.

... Anweis. zur ausübenden Wund-
... Glog. und Leipz. 1763. p. 615.

Terras o) beschreibt die Hervortreibung und Ausdehnung eines mit Wasser angefüllten Auges bey einem Kinde, und Fielitz p) heilte eine heftige Auftreibung durch Masern veranlasst.

Gilibert q) sahe nach einem Fieber das rechte Auge noch einmal so groß als das linke werden, und nach Verlauf eines Jahres wieder zur gewöhnlichen Größe zurückkehren.

Die Veränderungen, welche im Augapfel vorgegangen, wenn wir ihn krebshaft nennen, ziehen gewöhnlich eine bedeutende Vermehrung des Umfangs nach sich.

Tulp r) sahe das rechte Auge einer Frau, nach unterdrückter monatlicher Reinigung, von Tag zu Tag bis zu einer ausnehmenden Größe anwachsen.

Ramström s) und Acrel t) fanden bey einem vierjährigen Knaben und einem siebzigjährigen Mütterchen das eine Auge von der Größe eines Borstorferapfel zur Höhle herausragen.

o) Journal de méd. par Roux, XLV. s. Richter chirurg. Bibliothek, B. 4. S. 249.

p) Journal der prakt. Arzneyk. von C. W. Hufeland, IV. 2. S. 208.

q) a. a. O.

r) Nic. Tulpii observ. med. ed. V. Lugd. Bat. 1716. p. 57. L. I. C. 58.

s) Acrel a. a. O. S. 67.

t) ebend. S. 69.

Wenn man das relative Gewicht zu andern Theilen angegeben, so würde die Bestimmung richtiger seyn können. Doch die Abweichungen sind auch hier auffallend, und der Augapfel leidet an einer fehlerhaften, zu starken Ansammlung der Feuchtigkeiten in seinen Höhlen, und wird von Wasser, Blut, Eiter u. s. w. zu einer übermäßsigen Grösse ausgedehnt, oder die ihn bildenden festen Theile enthalten den Grund des vermehrten Umfangs.

Houttuyn k) sahe in einem merkwürdigen Falle, wo eine Desorganisation der andern folgte, und zuletzt aus dem Innern des Auges ein Knall gehört wurde, den Augapfel bis zur Grösse eines Hühnereyes ausgedehnt. Von der Grösse eines Gänseeyes sahe ihn Cheston l).

Bilguer m) erwähnt eines Augapfels, der nach einer Kopfverletzung ungeheuer ausgedehnt wurde und zersprang.

Rowley n) sahe bey fehlerhafter Behandlung mit Quecksilber beide Augen, gross wie Hühnereyer, aus den Augenhölen heraushängen und endlich zerplatzen.

Ter-

k) Sammlung auserlesener Abhandl. zum Gebrauch für prakt. Aerzte. Leipz. 1781. 1. B. 1. St. S. 67.

l) Bell a. a. O. 3. B. S. 231.

m) Joh. Ulr. Bilguer Anweis. zur ausübenden Wundarzneykunst. Glog. und Leipz. 1763. p. 615.

n) a. a. O.



Wenn man das
len angegeben, so
seyn können. Doch
auffallend, und d
haften, zu starker
in seinen Höhlen,
u. s. w. zu eine
oder die ihn bild
Grund des vermeh

Houttuyn
Falle, wo eine De
zuletzt aus dem
würde, den Aug
eyes ausgedehnt.
sahe ihn Chesto

Bilguer
einer Kopfverle
und zersprang.

Rowley
mit Quecksilber
aus den Augenh
platzen.

k) Sammlung ause
Aerzte. Leipz.

l) Bell a. a. O. 3.

m) Joh. Ulr. Bil
arzneykunst. Glog.

n) a. a. O.

igen

blaue

fres-

ochen

Farben,

d zeige

pur ur

r rohen

crel e),

emerken

affe von

n let h)

ehen, der

ichts von

r. Zehn

ies einen

iune und

ufhörlich

hervor-

Kalt-

Rich.

§. 9.

Desorganisationen, wo die ursprüngliche Normal-Materie des Augapfels verändert ist.

Fast jede Veränderung der Form ist in einer Veränderung der Materie zu suchen, die im Innern des veränderten Organs vor sich ging.

Die Phänomene, welche ein krankgenannter Augapfel giebt, weichen mehr oder weniger von denen ab, die wir am gesunden wahrzunehmen gewohnt sind. Nur auf der Wahrnehmung der veränderten Phänomene beruht der Begriff von Gesundheit und Krankheit. Verändert wird die Materie des Augapfels in ihrem Wesen, ihrer Form, der Härte, Weiche, Festigkeit, Zusammenhang, Farbe Geruch. selbst dem Geschmacke nach u. s. w.

Beer *y*), Kortum *z*) und Richter *a*) beschreiben die Veränderungen, welche durch carcinomatöse Beschaffenheit veranlasst werden, ganz vortrefflich, und mir bleibt hier nichts übrig, als einige der auffallendsten Beobachtungen aufzustellen, wodurch man denn selbst die mannigfachen Desorganisationen und Verderbungen deutlich bemerken wird; welchen das Gesichtsorgan unterworfen ist.

Man fand bey mehreren Corruptionen dieser Art den Augapfel hart, aus lauter übereinanderliegenden Plätt-

y) Lehre der Augenkrankh. 2, 306. abgeb. Tab. 5. fig. 44.

z) K. G. Th Kortum medic. chirurgisches Handbuch der Augenkrankh. Lemgo 1793. 2, S. 42.

a) A. G. Richter Anfangsgründe der Wundarzneykunst 3, S. 415. Gött. 1795.

Plättchen [illegible], [illegible]
Rinde überzogen, [illegible]

[illegible] schwammige Masse [illegible], aus [illegible] fender Ichor hervor[illegible], der die Nachbartheile zerstört.

Oft ist das Ganze ein Spiel mannigfacher Farben, gewährt den [illegible] dem suchenden [illegible] sprünglicher Organ[illegible] unförmigen Fle[illegible]

Heister [illegible]
Gelegenheit [illegible]
[illegible] weicher, [illegible]
aus einem [illegible]
die *Consist*[illegible]
vorhergehende[illegible]
[illegible]
Zu[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Kaltschmidt, Stalpaart von der Wiel, Monget, Louis, Meekren und mehrere andere Schriftsteller beschreiben Fälle dieser Art, die man nebst einer eigenen Beobachtung im Mohrenheim i) finden kann.

Es gehört eben nicht zu den Seltenheiten, wenn bey einem Zusammenfallen des Augapfels die meisten Häute in Eins verkleben, wenn alle Feuchtigkeiten verschwinden, und im Innersten, in einer kleinen Höhle eingeschlossen, sich nur eine geringe Menge einer schwarzbraunen Flüssigkeit findet. Aufs genauste beschreibt Morgagni k) eine solche Zusammenwachsung.

Im Meckelschen Cabinet ist ein solches Auge, in dessen innerer Höhle beym Durchschneiden sich sechs kleine Steinchen fanden.

Fabricius Hildanus l) bemerkte in einem krebshaften Auge ein viereckiges, schabiges Knochenstück, welches mir mit den erdigten und knochigten Concrementen, die man zuweilen in der desorganisirten krebshaften Weiberbrust findet, gleichen Ursprung zu haben scheint.

Guérin m) citirt aus dem Journal des sçavans die merkwürdige Geschichte eines zehnjährigen Mädchens.

i) Beobachtungen verschiedener chirurg. Vorfälle, 2, S. 60. Dessau 1783.

k) a. a. O. E. 52, 30.

l) Guil. Fabr. Hildani obs. et epist. ed. J. S. Henningerus, Argent. 1710. p. 424.

m) a. a. O. p. 40.

chen, denn öfters Steine von verschiedener Grösse, einmal völlig wie eine Bohne, aus dem Auge heraus gekommen sind.

F[illegible] ganz in Steinmassen verwandelt, wenn die Augen [illegible] von Prochaska [illegible] Walter [illegible] beschriebenen Kindern, wovon ersteres [illegible] Jahr, und letzteres drey und zwanzig[illegible] Jahr im Mutterleibe getragen war. [illegible] beobachtete Fälle, [illegible] Walter [illegible].

Nach [illegible] Augapfels [illegible] sich der Augapfel [illegible] Masse [illegible] wieder [illegible] gleich[illegible].

Bey [illegible] der [illegible] der [illegible]

Nach [illegible] bliebenen [illegible] hinter[illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Aetzen, monströs gebildete Auswüchse hervorsprossen, da hier die kranke Materie, gewöhnlich der Sehenerven, den Grund des krankhaften, neugebildeten und misorganisirten Theiles enthält.

Für den menschlichen Körper, wo wir nur an die Wiedererzeugungen minder edeler Theile, als Haare, Nägel u. s. w. gewöhnt sind, ist die Geschichte eines Auges, welches sich wieder erzeugte, eine äusserst merkwürdige Erscheinung. Was die Aechtheit betrifft, so müssen wir da in die Wahrheitsliebe des Erzählers, Löflers *), keinen Zweifel setzen. Eine rheumatische Augenentzündung ging in Eiterung über, das Auge wurde zerstört, die Augenlieder fielen zusammen, und man sahe nichts mehr, welches die entfernteste Aehnlichkeit mit einem Auge gehabt hätte, nur tief im Hintergrunde bemerkte man eine mit varicösen Blutgefäfsen überzogene Masse. Nach einiger Zeit fing diese sich an zu vergröfsern; der Kranke empfand Schmerzen, und nach zwey Monaten war die Augenhöhle mit einem fleischigten Auswuchse angefüllt, auf dessen Mitte sich ein runder glänzender Fleck zeigte, begrenzt von einem kleinen fleischigten Rande. Immer mehr und mehr von Tage zu Tage bildete dieser Mittelpunct sich aus, wurde glänzend und klar, und endlich bemerkte der Kranke wieder Licht, die Sehekraft nahm zu, und er unterschied nicht nur Tag und Nacht, Licht und Schatten, sondern bemerkte auch mit diesem wiedererzeugten

*) Löflers Beyträge zur Wundarzneyk. B. 2. S. Kortum a. a. O. 2, S. 179.

zeugten Auge die Bewegung mehrere Gegenstände sehr völlig, nur nicht ganz deutlich. An Grösse gab dieses Auge dem gesunden wenig nach; seine Substanz bestand aus einem unförmigen (unorganischen) mit varicösen Blutgefässen durchwebten Wesen; der blutrothe, glänzende Mittelpunkt mass ein Achtel Zoll im Durchmesser, und die Bewegung dieser reproducirten Masse war unvollkommen und beschränkt.

Dass im Wassersalamander (Lacerta lacustris) bey einem zurückgelassenen Reste eines Fünftheils der drey Hauptaugenhäute, sich dieses Organ wieder erzeuge; dass man nach einigen Monaten einen milchblauen Körper bemerkt, der sich immer mehr und mehr in die anfangs noch trübe Cornea, die neuergänzte goldglänzende Iris und deren Pupille ausbildet; verdanken wir einer sehr schätzenswerthen Beobachtung Blumenbachs *s*), wodurch die Wiedererzeugung eines so edeln und zusammengesetzten Theiles, wie das Auge ist, wol völlig, wenigstens bey dem Wassersalamander, ausser Zweifel gesetzt wird.

Mehr aber als Fabel bleibt doch wol die von Heer *t*) gepriesene Kunst, die ein von allen Aerzten, Zigeunern, alten Weibern, Quacksalbern und Goldmachern in Europa und Asien unterrichteter, herumziehender Charlatan besass, der binnen acht Stunden die-

s) Göttingische gelehrte Zeitungen, N. 47. den 26sten März 1785. und Richter Bibl. 8, 1. S. 139.

t) a. a. O. S. 71. obs. 4.

die Augen eines Hahns völlig wieder herstellte, die Heer diesem selbst ausgestochen hatte.

§. 10.

Die angewachsene Haut, adnata.

Die angewachsene Haut ist aufs genauste mit der drunter liegenden Hornhaut und Hertenhaut verbunden; besteht aus einem zarten Blättchen, welches, vorzüglich auf der Hornhaut, einen hohen Grad von Durchsichtigkeit besitzt, und gar keine Farbe zu haben scheint. Blutgefässe bemerkt man nur wenige in ihr, doch werden sie in krankhaften Zuständen mehr oder weniger bemerkbar, verbreiten sich über die ganze Ausdehnung dieser Haut, und gleichen einem blutrothen Netze auf weisser Grundfläche. Dass diese Gefässe selbst über die Hornhaut fortlaufen, sahe ich einmal bey einem rheumatischen Auge, welches mit der Loupe betrachtet einen ganz vortrefflichen Anblick gewährte. Steigt die Entzündung höher, so gleicht diese Haut einem Stücke Scharlach. Auch ausser dass sie bisweilen scharlach, purpur und blutrothe Flecken hat, zeigen sich auch blaue, gelbe und grüne, oder sie ist ganz so gefärbt *u*). Hippocrates, Märtens und Riedler sollen sie in bösartigen Epidemieen so gefunden haben.

Nach der Niederdrückung der Linse wird mehrere Tage nachher noch der Punct bemerkt, wo die Durchstechung geschahe. Er ist anfangs roth, dann blau, und zuletzt grünlich.

Moh-

u) Beer Lehre der Augenkrankh. II. Tab. 3. fig. 4. 5.

Mehrentheils [illegible]
völlig [illegible]
von [illegible]
wie mit [illegible]
schien. [illegible]
z. B. [illegible]
vermissen, [illegible]
des Beyspiel [illegible]
schriebenen [illegible]
sonst war das Auge [illegible]
Blutgefässen.

In der Gelbsucht wird [illegible]
[illegible]
einst sahe, [illegible]
Körpern so [illegible]
bey der gemeinen [illegible] Entzündungen [illegible]
beschreibt.

Oefters wird durch [illegible] in Jauche auf, [illegible]
völlig exulcerirt, [illegible] der Augen[illegible]
bey einem [illegible] zuweilen wächst [illegible]
der neugebohrnen Kinder; [illegible] wodurch [illegible]
den Augenliedern zusammen, [illegible] Fabricius Hild[illegible]
Auge verschlossen wird.

[illegible]) Beobachtungen [illegible] S. 62.
[illegible]) a. a. O. S. 68. Cent. I. obs. 68.
[illegible]) Chirurgo oculista etc. in Milano opuscoli [illegible]
p. 94. etc. s. C. Weigel Ital. medic. chir[illegible]
3., Leipz. 1797. S. 96.
[illegible]) a. a. O. S. 348.

und Gilbert z) sahen nach geringen Verwundungen diese Verwachsung. Mitunter findet man auch, dass eine eigenthümliche Neigung zu dergleichen Verwachsungen stattfindet, die dann der glücklichen Anwendung der kräftigsten Mittel die unübersteiglichsten Hindernisse in den Weg legt. Kaltschmidt bemerkte diesen Fehler einstens schon als angebohrnes Uebel.

Diese Haut löst sich auch von der drunter liegenden harten Haut los, bleibt nur auf der Hornhaut sitzen, schwillt auf, und bildet bey heftiger Entzündung eine blutrothe Wulst um die dann in der Tiefe liegende Hornhaut herum a). Zuweilen ist die Anschwellung so stark, dass sie weit zu den Augenliedern herausragt, und diese denn gar nicht können geschlossen werden. Zuweilen verwandelt sich die ganze Substanz, artet in eine fleischähnliche Masse aus, wird speckig und gelb, dick und hart, völlig wie Pergament, ja ganz wie Knorpel, und ist dann dem Messer oft undurchdringlich.

Zuweilen erscheint hiedurch das Auge wie mit einer Scharlachdecke verhüllt b), artet durch Krebs mannigfach aus, wird durch Brand gänzlich zerstört, oder man sieht es in unförmige Fleischmassen auswachsen c).

Nach

z) a. a. O. S. 108.

a) Lehre der Augenkrankh. 1, Tab. 3. S. 20-26.

b) ebend. Tab. 4, 27. Tab. 5, 36.

c) Louis mem. de l'acad. de Chir. T. V.

Nach Entzündungen bleibt öfters eine solche Erschlaffung zurück, dass die von der drunter liegenden Hornhaut getrennte Bindungshaut, ober- und unterhalb derselben, sackförmig zu den Augenliedern heraushängt.

Zerreisst die Hornhaut ohne Verletzung dieser, so treibt die wässrigte Feuchtigkeit sie hervor, die Regenbogenhaut quillt heraus, und bildet schwarzblaue Höcker d).

Bey einem scrofulösen Kinde waren die hängenden Säcke dieser ödematös aufgetriebenen Haut grösser als Hühnereyer e).

Beer f) sahe diese Haut, relaxirt und entzündet, mit Aetzmitteln behandeln; sie wurde grau, kreideweiss, und ihre Substanz verdickte sich. Sonst nehmen nach Aetzmitteln, nicht zu stark und mit gehöriger Vorsicht angewandt, die heftigsten Verdunkelungen und Auftreibungen ab, die von dunklem Blute strotzenden Gefässe ziehen sich zusammen, und der naturgemässe gesunde Zustand kehrt völlig wieder zurück g).

Asch

d) Camerer diss. de conjunctivae et corneae tunicarum vesiculis ac pustulis, Tub. 1748. v. dissert. select, Tub. 1, p. 143-168.

e) Deshais Gendron maladies des yeux, 2, p. 38.

f) J. G. Beer pract. Beobacht. über den grauen Staar und die Krankheiten der Hornhaut. Wien 1791. S. 209.

g) Mohrenheim Beobacht. 1, S. 73. Wien. 1780.

Auch h) fand bey einem Mädchen, dessen ganze Haut zu hornartigen Auswüchsen eine grosse Anlage hatte, und wovon sich auf ihr mehrere von bedeutender Länge fanden, die Bindungshaut des Auges in ein hornartiges Plättchen verändert. Eine ähnliche Verwandlung geht beym Pterygium vor, entweder nur zum Theile, oder ganz, und ist schiebbar oder unbeweglich, je nachdem die Verbindung mit der Hartenhaut aufgehoben ist, oder nicht. Aber nicht immer haben die sogenannten Pterygia diese Beschaffenheit, man findet sie auch weich, speckig und breyartig.

Zuweilen finden sich hier kleine Wasserblasen, Eiter- und Brandblattern, auch fleischartige und andere Auswüchse von minderer und grösserer Härte, die leicht in schwammigte und krebshafte Verderbniss übergehen.

Ich sahe oft Knoten von verschiedener Grösse im Auge. Janin i) fand zehn wie Hirsekörner gross in einem Auge, und bemerkte einst einen Höcker, völlig wie eine Bohne, woraus er die Existenz der Drüsen im Auge beweist. Mauchart k) sahe hier eine Balggeschwulst entstehen, die mit Haaren bewuchs. Auch mir ist ein solcher glücklich operirter Fall bekannt, der ein angebohrnes Uebel war.

Wenn

h) Leske a. a. O. 1, S. 342.

i) Joh. Janin anat. physiol. und physikal. Abhandl. und Beobachtungen über das Auge, aus dem Franz. von Selle. Berl. 1788. S. 57. 58.

k) Camerar. a. a. O.

..n der Ausziehung der Linse im Staar, ..ich schnell schliesst, so schwillt die Ad.. ..d bey phlegmatischen, schlecht genähr.. ..n Subjecten weiss und speckigt, und ent.. bey robustern l).

..erkwürdigkeit wegen werde ich hier noch ..ühren, was genau genommen freylich nicht ..hört, doch ich glaube, dass man es mir ver.. ..ird.

..sollen sich auch Würmer im Auge gefunden .. Wie dies eigentlich zu verstehn seyn mag, ..ie die Würmer hineingekommen sind, mag ich .. wagen zu entscheiden. Ploucquet m) führt .. dergleichen Fälle an; viere von Pferden n), wo ..l der Wurm in der Glasfeuchtigkeit o) sass. An.. diesen werden auch Beobachtungen an menschli.. .. Augen angeführt p), wovon ich nur die von Pech-

..Mohrenheim 1. S. 28.

..) Guil. Godofr. Ploucquet initia bibl. med. pract. et chir. 6, p. 65. 92. Tub. 1796.

n) Bemerk. über die Civilsp. in Wien S. 172. — Hopkinson in Transact. of the Society of Philad. 2, N. 18. f. med. Comment. von Edinburg dec. 2, 1. S. 292, — Michaelis med. pract. Bibl. 1, 2 St. Anhang.

o) Rhodius Cent. 1. obs. 83.

p) Morgan in Transact. of the Society of Philad. 2, N. 48. — Act. erud. Lips. 1686. p. 229. — Ephem. na.. Cent. V. et VI. obs. 72.

Pechlin q) kenne; von dieser aber muss ich gestehen, dass sie mir das nicht beweist, was sie beweisen soll. Will man hierüber den Erfahrungen älterer Schriftsteller trauen, so ist eine Nachricht von le Jeune in einem Briefe an Guillemeau r), für die Existenz der Würmer in der angewachsenen Haut, beweisender. Vergeblich hatte le Jeune bey einem heftigen Augenschmerze alle nur möglichen Mittel angewandt, als ein altes Mütterchen mit einer silbernen Nadel eine Menge kleiner Würmer, die, wie ich finde, den kleinen Läuschen oder grossen Reitliesen gleich gewesen, ganz behende herausklaubte. Le Jeune versichert, dass er nie an die Entstehung solches Gewürmes im Auge geglaubt haben würde, hätte er sich nicht mit eigenen Augen und mehreren nachmaligen Erfahrungen völlig davon überzeugt.

Mongin s) fand bey einer Frau, die über die stechendsten Schmerzen im Auge klagte, einen Wurm unter der Verbindungshaut.

§. 11.

Die Hornhaut.

In keinem Organe des menschlichen Körpers wird der stete Wechsel der thierisch-chemischen Processe schnel-

q) Jon. Nicol. Pechlini obs. phys. med. L. III. Hamb. 1691. p. 299. L. II. obs. 35.

r) Jaq. Guillemeau aufrichtiger Augen- und Zahnarzt, vermehrt durch Verbrugge, übers. von Mart. Schuzigen, Dresd. 1706. p. 264.

s) Journ. de Medec. chir. et pharm. par Roux 1770. Janv. Juin T. 32. Paris. S. Richter chir. Bibl. I, 3, S. 99.

schneller bemerkt, und die Abweichungen von dem beobachteten regelmäſsigen gesunden Zustande leichter wahrgenommen, als an diesem erhabensten und durchsichtigsten Theile des Auges. Fast keine Veränderung, die die Temperatur unseres Geistes erleidet, wird durch sie dem spähenden aufmerksamen Beobachter versteckt bleiben. Durch sie unterscheidet man leicht den muthvollen Krieger vom feigen Weichling; durch sie erkennt man alle die Stufen zwischen dem Kopf, dessen Genie alles umfaſst, und dem bedauernswürdigen Geschöpfe, dem auſser der menschlichen Gestalt nichts menschenähnliches zu Theil wurde. Verschieden ist die Hornhaut im Auge des zärtlichliebenden Mädchens, verschieden im Auge des nach Ruhm strebenden Mannes, verschieden in jedem Grade der Freude, verschieden in jeder Stufe der Traurigkeit. Leicht erkennt man durch sie, ohne in die Kunst Lavaters eingeweiht zu seyn, die Lage dessen, der in hoffnungslose Verzweifelung versunken ist. Der Hornhaut verdankte das Auge des groſsen Königs meines Vaterlandes seinen Adlerblick.

Auch jede Veränderung unsers Körpers wird leicht durch die Hornhaut bemerkbar. Funkelnd ist das Auge des muntern Trinkers, matt und trübe das Auge dessen, der Nächte durch schwärmt. Lebhafter ist es am Morgen beym Erwachen nach erquickendem Schlafe, als am Abend nach mühvoller Arbeit.

Unentbehrlich scheint die Hornhaut dem Arzte bey der Erkennung des Krankheitszustandes des Kör-

 pers

[illegible] augenscheinlich [illegible]

[illegible] im Auge [illegible] auffal-

[illegible] Auge des Weibes, wel- [illegible] verstorbenen Menschen [illegible]

[illegible] Verschiedenheiten ist in [illegible] Nachlassens, [illegible] verminderten Thätig- [illegible] Innern dieses Organs [illegible] so lange unser Körper noch [illegible] diese Veränderungen aufgehört, [illegible] chemischen Processen ein [illegible] wird die Hornhaut erschlafft, [illegible] dunkel, man bemerkt Trübheit und [illegible] das Auge wird gebrochen. Dies ist [illegible] Veränderung, welche die Hornhaut beym Tode [illegible] Den Grund, woraus die verschiedenen [illegible] zu erklären sind, die die Hornhaut [illegible] wage ich nicht anzugeben. Wahr- [illegible] dass durch den freyen [illegible] des eyweissähn- [illegible] dieses Organes bewirkt werde, die [illegible] Lebhaftigkeit wegen, mit [illegible] Processe vor sich gin- gen,

[illegible]

[illegible] aus dem Frank.

[illegible]

gen, nicht entstehen konnte. Eine Veränderung, die der Oxydation ähnlich ist, die durch den Zutritt der Luft in den Thränen veranlaßt, von Fourcroy und Vauquelin bemerkt wurde v). Denn bey einem erdrosselten Hunde sahe ich in dem einen Auge, welches der Luft ausgesetzt war, diese Veränderung viel früher entstehen, als in dem andern, welches vom Augenliede bedeckt wurde.

Das Brechen der Augen ist auch auf keine Weise als ein so sicheres Zeichen des würklichen Todes zu betrachten, wie de Haen will. Andere mich zu weit führende Gründe, daſs man aus einem todten Organe nicht auf den Tod aller so verschiedenen Organe schliessen darf, die unsern Körper zusammensetzen, u. s. w. zu übergehen, will ich blos anführen, daſs Portal fast immer bemerkte, daſs bey erstickten und überhaupt plötzlich gestorbenen Personen, die Hornhaut lange gespannt, durchsichtig und glänzend blieb; daſs ich selbst bey einem Manne, der am sogenannten Stickfluſs starb; nach sechzehn Stunden die Augen so wenig verändert fand, daſs es mir schwer wurde, die Unterscheidungsmerkmale dieser und gesunder lebender Augen aufzufinden; daſs in den Ephemeriden der Naturforscher w) ein Fall angeführt ist, wo sie bey einem Erhenkten am dritten Tage noch nicht gebrochen waren, und daſs ich mich irgendwo von

v) Annales de Chimie T. X. p. 3. Août 1791. s. Reil Archiv für die Physiologie, 3 B 1 H. 42. S.

w) Decur. T. II. a. 9. anni 1690. Norimb. 1691. S. 34.

von Peter Frank erinnere gelesen zu haben, dass er etwas Aehnliches bey einer gestorbenen Kindbetterin beobachtete.

Dies Brechen ist gewissermassen als die erste Veränderung zu betrachten, die die todte Hornhaut erleidet, es folgen immer nun von einem Augenblicke zum andern neue Trennungen und Verbindungen, bis die gänzliche Zerstörung endlich der Existenz dieses Organs, so wie aller, ein Ende macht.

Die Kurzsichtigkeit sowol, als die Weitsichtigkeit, haben zuweilen blos in der Hornhaut ihren Grund. Beym neugebohrnen Kinde ist diese Haut dicker und minder erhaben, als beym erwachsenen Menschen *x*), doch verliert sie mit dem zunehmenden Alter ihre Wölbung. Zuweilen zeigt sie durch die mehr als halbkugelförmige Hervorstehung eines merkliche Abweichung von der gewöhnlichen Regel.

Bey zu starker Ansammlung der wässrigten Feuchtigheit wird die Hornhaut, ohne ihre Durchsichtigkeit zu verlieren, ausnehmend stark, blasenförmig hervorgetrieben *y*), und zerplatzt zuweilen *z*).

Eine

x) Ferd. Georg Danz Zerglied. d. neugeb. Kinder, Th. 2. S. 23. Giessen 1793. — Petit hist. de l'acad. des Sc. a. 1727. p. 14. et Memoires etc. p. 348. f. Georgii diss. Corneae oculi tunicae exam. anat. phys. Tub. 1744. f. Diss. select. Tub. III. p. 16.

y) Beer pract. Bemerkungen. Wien 1791. S. 244. Tab. II. 3.

z) Ebend. — Pechlin a. a. O. S. 297. L. II. obs. 35. Edward

Eine Frau behielt, durch zu heftige Anstrengung in den Geburtsschmerzen, eine misgebildete Hornhaut, die gleich der Spitze eines Zuckershuts hervorragte. Das Gesicht litt hierdurch ausnehmeud, und es war unmöglich, für sie eine passende Brille zu finden a).

Burgmann b) erzählte uns von einer unglaublichen Ausdehnung, wo die Hornhaut beider Augen bey einem Erhenkten wie zwey Hörner bis zum Munde herabhing.

Von der gewöhnlichen Dicke erleidet sie mancherley Abweichungen. Beer c) fand sie vier Linien stark, ja es sind Beyspiele einer acht Linien dicken Hornhaut vorhanden.

Oft ist ihre Substanz vermindert, oft ist sie um die *Hällfte verkleinert* d), ja oft scheint sie gänzlich zu fehlen, wenn sie bey *Desorganisationen* völlig die Beschaffenheit der Hartenhaut annahm e). Dies ist bey ausgelaufenen, verkleinerten Augäpfeln der Fall f), oder

ward Fort Lond, med. Journal T. I. p. 346. s. Repert. chir. und med. Abhandl. Th. I. S. 172. Leipz. 1792.

a) Rowley a. a. O. S. 409.

b) Epistola ad Heisterum de singulari oculi expansione. s. Haller diss. chir. T. I. p. 253. s. Richter Anfangsgr. der Wundarzn. Th. 3. S. 155.

c) Bemerk. a. a. O. S. 240.

d) Joh. Gottl. Walter von der Einsaug. und der Durchkreuzung der Sehenerven, Berlin 1794. S. 94.

e) Haller opera minora etc. T. 3. p. 20.

f) Walter von der Einsaug. S. 92.

oder auch schon ein Fehler ursprünglich monströser Bildung *g*). Ein Auge, wo durch eine Eiterung, nach heftiger Entzündung entstanden, diese Haut ganz verlohren ging, und die Regenbogenhaut blosslag, beschreibt Janin *h*).

Durch Entzündung wird die Hornhaut ganz eigen verändert, und scheint ein Gewebe von Blutgefässen zu seyn. Zwischen ihren Plättchen, sonst durch Fäulniss nur, oder der Genauigkeit des anatomischen Messers theilbar, sammelt sich eine eiterähnliche Materie, oder würklicher Eiter an, der nur den untern Theil einnimmt und dann halbmondförmig erscheint, oder die ganze Hornhaut ausfüllt. Die Verschiedenheiten dieses Zustandes sammelte uns Mauchart *i*), dem wir auch die Beschreibung des Leucoms, der Nebula, Nubecula und aller übrigen verschieden benannten Flecken dieser Haut, verdanken *k*), wo sie theilsweise oder ganz anfängt trübe, staubig und undurchsichtig zu werden, wo ihr Bau mannigfach verändert wird, und sie in ein hartes, pergamentähnliches, oft kreideweisses Wesen verwandelt erscheint. Im Walterschen Museum *l*) wird ein drey Linien langes

und

g) Klinkosch a. a. O.

h) a. a. O. S. 303.

i) Bilguer diss. de ungue oculi s. pure inter corneae lamellas collecto, Tub. 1742. s. dissert. select. T. 2. p. 114-140.

k) Boury diss. de macul. corneae, Tub. 1743. s. Diss. select. T. 2. p. 261. 312.

l) T. 1. p. 139. N. 275.

und zwey gute Linien breites Stück einer ganz zur Knochenmasse umgeschaffenen Hornhaut aufbewahrt, welches aus dem Auge eines sechzigjährigen Mannes ist, und zwey Gran wiegt.

Ich muss hier noch einer eigenen Art von Flecken erwähnen, die fast allen alten Leuten eigen ist, und gewöhnlich den ganzen Umfang der Hornhaut einnimmt. Von der Verbindung mit der Hornhaut erstreckt sich dieser kreisförmige Fleck mehr oder weniger breit nach dem Mittelpuncte zu. Die gewöhnliche Durchsichtigkeit geht hier verlohren, und der Kreis bekömmt eine weisse oder blaue Farbe, seltener eine gelbe oder gar eine braune *m*). Nach fehlerhafter Behandlung bleibt oft von der Ausziehung der Linse die Narbe halb zirkelförmig in der Hornhaut zurück *n*). Einen ähnlichen halbzirkelförmigen Ring, der an beiden Augen angebohren war, sahe Mohrenheim *o*). Ich kenne einen Mann von zweyunddreyssig Jahren, wo dieser perlfärbene Ring in beiden Augen sich findet, und höchst wahrscheinlich auch angebohren ist.

Plötzlich erscheinende, weisse, rothe und bleyfarbige Flecke, so wie auch schwarze, sahe Bidloo in der Pest *p*).

Bis

m) Boury a. a. O.

n) Beer Lehre der Augenkrankheiten, Th. 1, S. 350.

o) Beobacht. Th. 1. S. 9.

p) Exercitat. anat. chirurg. L. II. exerc. 8.

Bis jetzt mangelt uns noch über den Grund aller dieser sichtbaren Veränderungen der Hornhaut eine völlig genügende Erklärung. Wäre man auf dem Wege weiter fortgegangen, den schon lange vor uns Antoine Maitre-Jean q) betrat; so würde sicher über so manchen noch in Dunkel gehüllten Gegenstand unsers Körpers schon ein helleres Licht verbreitet seyn. Mit Recht können wir jetzt durch die Fortschritte einer genauern Chemie, die wir besonders seinen nachherigen Landsleuten verdanken, und belehrt durch die zu rasche Anwendung mancher chemischer Sätze auf die organische Natur, und darauf gebauter falscher Schlüsse, einer frohen Aussicht in die Zukunft entgegengehen; einer Periode, von der die Physiologie, die Pathologie und die hierauf gegründete, dann nicht mehr blos hypothetische, sondern rationelle Heilkunde, sich die reichsten und heilsamsten Früchte versprechen kann.

Diesem Antoine Maitre-Jean verdanken wir die ersten trefflichen Begriffe über den faserigten Bau des Crystallkörpers u. s. w. da er auf chemischem Wege das Auge untersuchte. Er fand, dass die Hornhaut durch Säuren, ähnliche Veränderungen, als im Leucom erleide; und da er durch den durchstochenen Sehenerven mit Wasser verdünntes Scheidewasser in den Augapfel gebracht hatte, machte er dadurch ein Leucom der Hornhaut, eine dem Staar ähnliche Veränderung der Linse und eine Verdickung der Glasmembran.

Ausser

q) a. a. O. S. 37.

Außer diesen angeführten Krankheiten schwillt die Hornhaut nach außen und innen auf, füllt die vordere Augenkammer aus, und verwächst mit der Regenbogenhaut aufs innigste. Bey den mannigfach gearteten Staphylomen ist die Materie dieser Haut nicht so, wie sie seyn soll, wie dies der erste Anblick schon zeigt. Sie ist weich, empfindlich, blutet bey jeder Berührung, ist hart oder fleischig und knorpelig; mit der Regenbogenhaut verwachsen. So werden die unförmlichen Auswüchse gebildet, die zuweilen ganz aufbersten, oder in krebsartige Geschwüre übergehen. Beer r) liefert uns einige ganz vortreffliche Fälle mit Abbildungen; unter andern ein traubenförmiges Staphylom, wo eine Menge beerenförmiger Körperchen aus dem Auge gewachsen waren. Jeder Körper bestand für sich, war inwendig hohl und ganz mit Blut gefüllt. Mauchart s) sammelte viele Fälle dieser Art, und Taylor t) bildet ein ausnehmend großes Staphylom ab.

Oft ist eine solche Entmischung und ein solches fehlerhaftes Product der Vegetationskraft nur topisch, oft allgemein in der ganzen Hornhaut verbreitet, und kein Mittel ist im Stande den gesunden Zustand wieder

r) Lehre der Augenkrankheiten, Th. 1. S. 401. Tab. 6. F. 47. — Beob. S. 240-243.

s) Hoelder diss. de staphyl. Tub. 1748. s. diss. select. T. I. p. 168-250.

t) Joh. Taylor nova nosographia ophthalmica, Hamb. 1766. Tab. U. F. 208.

der herzustellen. Weggeschnitten wächst es von neuem, und treibt wie die lernäische Hyder zehnfach neue Auswüchse hervor. Fischer u) beschreibt in einem Briefe ein grosses Staphylom, das, einem knorpelartigen Auswuchse gleich, nur an einem einzigen Orte mit der übrigens völlig gesunden Hornhaut zusammenhing. Heister v) sahe auf einem vergrösserten carcinomatösen Augapfel einen knopfförmigen schwarzen Auswuchs, der von der destruirten Hornhaut, mit der Regenbogenhaut verbunden, entstanden war.

Ungleich, kreisförmig, flach, tief u. s. w. sind die eigenthümlichen Geschwüre dieser Haut w), die, so wie die Fisteln x), dieser angeführten zufälligen Verschiedenheiten wegen, von den nosologischen Schriftstellern vielfach benennt worden sind.

Eine speckige Geschwulst von der Grösse eines Kirschkerns, eine fleischigte, die stets wiederwuchs, und ein erbsengrosses, weisses, hartes, knorpelartiges Gewächs, welches für sich, fast ganz unabhängig von dem übrigen Theile der gesunden Hornhaut, durch seine eigenen Gefäse fortzuvegetiren schien, beschreiben uns Beer y) und Mohrenheim z).

Da

u) Richter chir. Biblioth. Th. 8. S. 76.

v) Instit. chir. Tab. 18. F. 14.

w) Giftheil diss. de ulcerib. corn. Tub. 1742. s. Diss. select. T. 2. p. 141-174.

x) Geiger diss. de Fistula corn. Tub. 1742. s. ebend. T. 2. p. 195-232.

y) Lehre der Augenkr. Th. 1. S. 400. Tab. 5. F. 43. — ebend. S. 373.

z) Beob. Th. 1. S. 68.

De Gazelles a) sahe ein Haar aus der Hornhaut nach mehrmaligen Ausziehen immer wiederwachsen. Schlegel b) versichert, im Eiterauge die Poren der Hornhaut so eröffnet gefunden zu haben, dass das Eiter fadenförmig hervorgequollen sey.

Merkwürdig sind endlich noch die Veränderungen, die man im Verlauf der Schliessung von Wunden bemerkt. Nach der Ausziehung der Linse im Staar, schwellen die Wundlefzen auf, die Substanz scheint speckig zu seyn, und nach kurzer Zeit ist die gewöhnliche gesunde Beschaffenheit so wieder da, dass es selbst dem schärfsten Auge eine Unmöglichkeit ist, die Spur des vorherigen Schnittes aufzufinden. Hierbey ist, vermöge seiner sogenannten innern Kräfte, dieses Organ bemüht, zu seiner bestimmten Beschaffenheit wieder zurückzukehren. So verschwindet oft blos von sich selbst die Trübheit und der Fleck, welcher nach Pocken zurückbleibt c). Durch angewandte Mittel können die gröfsten Misbildungen gehoben werden, und die heftigsten Verletzungen der Hornhaut, wo sie zerrissen und zerschnitten ist, heilen bewundernswürdig d). Backer e) sahe sie mit einer

Ga-

a) Journ. de Medec. T. 24. S. 332. f. Ploucquet a. a. O. Th. 2. S. 587.

b) J. Arnemann Magaz. für die Wundarzn. II. 2. S. 257. Gött. 1798.

c) Gilibert a. a. O. S. 1.

d) Hoelder a. a. O. — Loders Journ. für Chir. u. f. w. II. 2. S. 304.

e) Leske a. a. O. Th. 2. S. 12.

[illegible] war das Auge des von Klinkosch l) [illegible] Es bestand gänzlich aus einer [illegible] durchsichtigen Haut, und [illegible] Art von [illegible] dar, die mit ihrem [illegible] zur Augenhöhle herausragte, und [illegible] gehörigen, schlecht ausgebildeten Har- [illegible] zu seyn schien.

[illegible] fand die Hornhaut bey der Zergliede- [illegible] völlig dunkelgelb. Hei- [illegible] mit einer kratzigen Rinde bedeckt, [illegible] erwähnt eines in der Hartenhaut ge- [illegible] Knochenplättchens.

Zu-

[illegible]

[illegible] a. a. O.

[illegible] a. a. O. S. 404.

[illegible] F. 13. f. Morgagni [illegible] Haller erwähnt in seinen Elementen [illegible] und sagt, Sclerotica oculi membrana ter- [illegible] überhaupt, dass die Schriftsteller zweifel- [illegible] ob sie ein in der Substanz des Körpers gefunde- [illegible] steinigt oder knochenartig nennen sollen. [illegible] weiss, sind diese Producte noch keiner genauen [illegible] Untersuchung unterworfen (Fourcroy hat [illegible] mit diesem Gegenstande beschäfftigt, die [illegible] aber sind mir noch unbekannt). Sollte dies aber [illegible] geschehen, so möchte ich glauben, dass man [illegible] einer ganz eigenthümlichen Beschaffenheit finden [illegible]

[illegible] fasrigter Bau, der sie im Aussern den Kno- [illegible] macht, beweist noch nicht, dass sie Knochen [illegible], Muskeln und Nerve haben ausser der Form [illegible] andere Verschiedenheit, eine Materie, einen ei- gen-

Zuweilen bekömmt diese Haut auch, besonders da, wo sie die Weissehaut heisst, Risse, durch welche dann die Gefässhaut vordringt *p*). Eben da bemerkt man auch kleine warzenförmige Auswüchse, die häufig krebshaft werden *q*), und oft stark hervorstehende Unebenheiten und Knollen, wie Taylor *r*) abbildet.

Beer *s*) behandelte das Auge einer zweyundzwanzigjährigen Frau an einer unschmerzhaften harten Geschwulst, die grösser als eine Wallnuss aus dieser Haut hervorgewachsen war, und im mindesten nichts Nachtheiliges zurückliess, nachdem sie abgeschnitten und die Stelle geätzt worden war. St. Yves *t*) beschreibt ein anderthalb Zoll langes Fleischgewächs, welches in der Gegend des abziehenden Muskels sass, und die Ausrottung des Auges zur Folge hatte.

Wunden dieser Haut verhalten sich wie in der Hornhaut. Ich beobachtete eine Wunde, die über einen halben Zoll lang war, und auf eine ganz bewun-

genthümlichen Stoff, der sie wesentlich von einander unterscheidet. — Wünschenswerthe Fortschritte in dem Felde der organischen Chemie werden auch hierüber mit der Zeit ein helleres Licht verbreiten.

p) Beer Lehre der Augenkr. Th. 1. S. 383. 402. Tab. 6. F. 48.

q) Ebend. S. 384. Tab. 6. F. 49.

r) a. a. O. Tab. U. 210-212.

s) a. a. O. S. 396. Tab. 4. F. 28.

t) s. Kortum a. a. O. Th. 2. S. 44.

[illegible] die mindeste Ver-
[illegible] der Hornhaut
[illegible] Die entstandene
[illegible] und außer
[illegible] Abwei-

[illegible] der
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] ist die
[illegible] fehlt,
[illegible] ensam-
[illegible] ist sie dun-
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Der

Bey zusammengeschrumpften und desorganisirten Augen findet man mehr oder weniger eine Spur dieser Haut, die dann zusammengezogen ist und vertrocknet. Ganz zerstört sahe sie Walter w), und einen Fall, wo sie ursprünglich mangelte, beschreibt Klinkosch x). In dem Auge des zwanzig Jahr lang blinden Claude Perro war sie ausnehmend zart y).

Bey der Niederdrückung der Linse im Staar leidet diese Haut öfters: sie wird zerrissen, und die Linse legt sich zwischen sie und die Hartehaut z).

Aus mehreren Fällen, die Beer in seinen Schriften a), und besonders da anführt, wo er die Ursachen des schwarzen Staars näher auseinander setzt, können wir wol den gegründeten Schluss machen, dass es in der *Gefässhaut varicöse Ausdehnungen* gebe. Auch das von Hauthuyn b) erwähnte Auge spricht für diese Behauptung; es schwoll plötzlich auf, und war darauf mit Blut gefüllt.

Zuweilen bilden sich hier auch schwammige Auswüchse. Ein wassersüchtiges Auge ragte von ungeheurer Grösse zur Augenhöhle heraus, und da überdem auch die Hornhaut verdunkelt, und es seiner

w) Von der Einf. S. 92.

x) a. a. O.

y) Guerin a. a. O. S. 252.

z) Beer prakt. Beob. S. 79.

a) Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 39.

b) Hist. de l'acad. royale des sc. an 1769. s. Beer a. a. O.

Sehkraft beraubt war, wurde es durch einen Stich mit einem Staarmesser geöffnet; es floss eine wäsrigte Feuchtigkeit aus, und das Auge fiel auch etwas zusammen, füllte sich aber äusserst bald wieder mit einer wäsrigt eiterigen Flüssigkeit, so dass es am dritten Tag nachher schon wieder eben so, ja noch grösser als vorher war; nun wurde mit der Scheere ein Stück aus der Hornhaut herausgeschnitten, worauf sich ein schwammiger Auswuchs zeigte, nach dessen Fortnahme der Augapfel gehörig zusammenfiel c).

Nach der Ausrottung eines krebshaften Auges, die tödtliche Folgen hatte, fand Vogel d) diese Haut in ein schwammiges Wesen ausgeartet, und höchst wahrscheinlich ist ihre Beschaffenheit bey dergleichen Desorganisationen wol immer so.

Als eine der grössten Seltenheiten, ja als wie etwas Einziges in seiner Art, beschreibt Morand e) in den Memoires de l'academie royale vom Jahre 1730 ein nicht dünnes, hinten erhaben, vorn ausgehöhltes Knöchelchen, das zwischen der Gefäss- und Nervenhaut war gefunden worden. Für Fälle ähnlicher Art, die so auffallend auch die Umänderung dieses Organs in steinigte Massen beweisen, verdienen die aufmerksamen Beobachter neuerer Zeiten den grössten Dank.

Gun-

c) Journ. de med. Oct.-Dec. 1790. T. 85. s. Richter chir. Bibl. Th. 11. S. 571.

d) Ad. Fr. Vogel chir. Wahrnehm. 1. Sammlg Lüb. 1778. s. Richter a. a. O. Th. 4. S. 630.

e) Morgagni a. a. O. E. 52. 31.

Gunzius *f)* erwähnt eines Knochenplättchens dieser Haut, und Prof. Walter zeigte mir mehrere in Knochenmasse verwandelte Gefäfshäute. In dem Körper eines dreyfsigjährigen Mannes, an dessen Auge man vor der Zergliederung derselben nichts Abweichendes bemerkt hatte, entdeckte man die hintere Hälfte dieser Haut verknöchert *g)*. In dem linken verkleinerten Augapfel eines sechzigjährigen Menschen war die ganze Gefäfshaut von der Beschaffenheit, dafs sie einer festen ausgehöhlten Halbkugel glich, und aus der Hartenhaut herausgehoben werden konnte. Deutlich bemerkte man hinten das offengebliebene Loch zum Durchgange des Sehenerven *h)*. Endlich waren bey einem noch ältern Manne, der schon lange Zeit blind gewesen, die Gefäfshäute beider Augen völlig verknöchert. *Im rechten hatte sogar die Regenbogenhaut mit an dieser Veränderung gelitten.* Genau beschrieben ist dieses in mehr als einer Hinsicht äusserst merkwürdige hundert und fünfundneunzigste Präparat des Walterschen Museums in einer Abhandlung über die Einsaugung und Durchkreuzung der Sehenerven *i)*.

§. 14.

Der Strahlenkörper.

Dieser mit der Gefäfshaut ziemlich genau verbundene Körper erleidet meistens zugleich mit ihr dieselben

f) Programma de Ozaena maxillae. s. Morgagni ebend.

g) Anat. Museum Th. 2, S. 146. N. 292.

h) Ebend. N. 294.

i) 92 und Mem de l'acad. des sc. de Berl. 1793. und anat. Museum a. a. O. S. 147. N. 295.

den Veränderungen, welchen sie unterworfen ist. Bey Zusammenschrumpfen des ganzen Auges werden auch sie, und [illegible] ist gänzlich verlohren; wird bey allgemeinen Vereiterungen mit angegriffen, und ist bey Entzündungen, Krebsschäden und andern Umwandlungen des Auges nicht ausgeschlossen.

Die varicösen Ausdehnungen und Verlängerungen einzelner Stämme dieses Körpers dürften dem Augenarzte nicht gleichgültig seyn, obgleich sie häufig bey Thieren, nur seltener bey Menschen beobachtet wurden. Herr B. fand sie vor der Linsencapsel hängen, und vermuthet, durch die Verletzung der einzelnen Stämme bey Staaroperationen die nachtheiligsten Folgen [illegible] beobachtet zu haben k).

In dem mehrmals erwähnten Auge, welches Klinkosch beschrieb, war nur ein Theil dieses Organs ausgebildet, und lag, statt vorn zu seyn, im hintern Theile des Augapfels.

§. 15.

Die Regenbogenhaut.

Auch dieser Theil des Auges, dem es besonders seine Schönheit verdankt, ist manchen Veränderungen ausgesetzt. Die Farbe der Iris wechselt; wir finden sie im menschlichen Auge vom schönsten Dunkelblau, durch alle Stufen des Blauen, zum Gelbbraunen, Grünen,

i) Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 255.

k) Ebend. S. 92. — Pract. Beob. S. 72.

nen, Dunkel- und Pechschwarzen übergehen. Sie ist bey ganzen Völkerschaften oft nur von Einer Farbe. Die ehemaligen Bewohner unsers Vaterlandes beschreibt uns Tacitus blondgelockt und blauäugig, und noch jetzt ist dies die Farbe, die wir am häufigsten in den Augen des Deutschen und Britten antreffen.

Unter den Bewohnern heisser Zonen sucht man vergeblich nach blauen Augen; hier sind sie schwarz, und beym Mohren so dunkel, dass man kaum die Pupille davon unterscheiden kann *m*).

Nicht gleich bey der Geburt hat die Iris schon ihre bestimmte Farbe, sondern erhält sie erst nach einiger Zeit, eben so wie die Haare, zwischen denen und der Iris in Hinsicht der Farbe eine Uebereinstimmung stattfindet. Bey blondem Haar ist die Iris blau, oder doch wenigstens von heller Farbe; bey brünettem Haar hingegen dunkel oder schwarz gefärbt. Abweichungen hievon hält man für schön, besonders das brünette Mädchen, dessen Iris bey schöner weisser Haut dunkelblau ist. Im Alter, mit dem Grauwerden der Haare, verbleicht auch die Iris.

Der Regel nach soll die Iris in beiden Augen gleichgefärbt seyn. Ich kenne einen Mann, der von Jugend auf im rechten Auge eine dunkelbraune, im linken eine hellblaue Iris gehabt hatte, und Peter Borell *n*) kannte zwey Menschen, wovon ein jeder ein

m) J. G. Walter de oculi venis p. 23. — Blumenbach a. a. O. S. 174. — Sömmering u. s. w.

n) a. a. O. S. 163. Cent. 2. obs. 63.

ein blaues und ein schwarzes Auge hatte. Auch die beiden Ringe der Iris sind nicht stets gleichfarbig, der äussere ist zuweilen blau, wenn der innere braun ist.

Mir ist von einem Kinde erzählt, bey dem in beiden Augen bis zum achten Tage nach der Geburt der äussere Ring der Iris an seinem obern Theile rosenroth gewesen seyn soll, und dann erst die dunkelbraune Farbe der Iris angenommen habe.

Bey den Kakerlaken o) ist sie blassrosenroth, halbdurchsichtig, und besitzt zugleich einen so hohen Grad der Erregbarkeit, dass unser gewöhnliches Licht eine zu heftige Erregung hervorbringt, so dass diese Halbmenschen die Dunkelheit suchen und am Tage blind sind.

Bey heftigen Entzündungen ist sie fast eben so beschaffen, wie schon Boerhaave bemerkt haben soll. Conradi p) erzählt die Krankheitsgeschichte eines Knaben, der im Auge mit einen Pfeile vom Flitzbogen verwundet an einer heftigen Entzündung litt, wobey die sonst graue Iris blutroth erschien. Eben so wurde sie auch bey Hirnentzündungen beobachtet q). Janin r) sahe da, wo durch den höchsten Grad der Entzündung die Hornhaut plötzlich zerstört wurde, diese Haut blutroth und zugleich so strot-

o) Blumenbach a. a. O. S. 174.

p) Arnemann a. a. O. I. 1. S. 66.

q) Beer pract. Beob. S. 244.

r) a. a. O. S. 303.

strotzend, dass sie einem rohen Fleischklumpen glich. Die Pupille war unbeweglich, hatte aber ihre gewöhnliche Rundung und ihren mittleren Durchmesser. Die sogenannten Fiebern dieser Haut, die in einem schönen Auge recht deutlich bemerkt werden müssen, waren hier auffallend sichtbar, und sowol die strahligten als kreisförmigen deutlicher, als wie man sie in den Augen der Pferde und des Rindviehs nur beobachten kann.

In gallsüchtigen Augen besteht sie aus einem Gewebe gelber Fäden *s*) und im Eiterauge verändert sie oft ihre gewöhnliche Farbe; eine graue Iris wird bald gelb, bald braun oder schwarz und erhält mit dem Verschwinden der Krankheit erst ihre Farbe wieder *t*).

Wer über die Verschiedenheit der Farben in der Iris und die mancherley Meinungen hierüber Lust hat sich genauer belehren zu wollen, den kann ich auf Simon Portius Buch über die Farben der Augen *u*) und des bekannten Plempius Ophthalmographie *v*) verweisen, wo er auch die Behauptungen der ältesten Philosophen neben denen der Aerzte damaliger Zeit findet, und sicher dem Manne Dank wissen wird, der ihm diese Zusammenstellung lieferte.

Zu-

s) Buzzi a. a. O.

t) Gmelin diss. de Hypopyo. Tub. 1742. s. diss. select. 2. S. 67.

u) Simonis Portii de color. ocul. lib. singul. Florent. 1550. 4.

v) Vopisci Fortunati Plempii amstelredamensis ophthalmographia, ed. alt. Lovanii 1648. p. 18-22. l. 1. 12.

Zuweilen fehlt die Iris gänzlich. Klinkosch *w*) vermiſste sie im Auge eines neugebohrnen Kindes und in den zuſammengefallenen Augäpfeln findet man ſelten noch Spuren davon.

Es iſt nichts ungewöhnliches, daſs die Iris durch Wunden der Hornhaut vorfällt, und zurückgebracht durch ein weiſses ligamentöſes Weſen mit ihr verwächſt. Zuweilen iſt ſie lange vorgefallen, ohne im mindeſten ſich zu verändern, und kehrt zur gewöhnlichen Lage zurück; zuweilen aber verändert ſich ihre Subſtanz, ſie ſchwillt auf, wird fleiſchartig, bildet unförmige Auswüchſe, die ſo groſs wie Haſelnüſſe vor dem Auge liegen, oder löſt ſich in Gauche auf *x*). Zuweilen ſchwillt ſie auch im Auge ſelbſt, füllt beide Augenkammern aus, und iſt aufs innigſte mit der Hornhaut, dem Strahlenkörper, der Linſe oder deren Capſel verbunden *y*). Feſt an die ſteinharte Linſe gewachſen traf ſie Mohrenheim *z*); ſelbſt verhärtet Walter *a*), und einmal ſogar in beiden Augen in drey Linien lange Knochenkegel verwandelt, die an der Linſe mit ihren Spitzen feſt waren *b*).

Die ziemlich in der Mitte der gutgebildeten Iris liegende Oeffnung erweitert und verkleinert ſich durch

w) a. a. O.

x) Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 357. 358.

y) Gunzius diſſ. de ſtaphyl. Lipſ. 1740.

z) Beyträge S. 283.

a) Anat. Muſeum S. 148. N. 295.

b) Ebend. S. 146. N. 293.

durch die mindere oder stärkere Einwürkung des Lichts. Ist die Iris gelähmt oder mit den naheliegenden Theilen verwachsen, so fehlt dieser stete Wechsel des Weiter- und Engerwerdens. Ein bestimmtes Maass ihres Durchmessers anzugeben, wie Mauchart c) versucht (anderthalb Linie) ist nicht gut thunlich, da eine jede Lichtsveränderung ihn verändert und die Summe der Erregbarkeit dieser Haut die bey verschiedenen Menschen dieselbe ist. Bey Feuerarbeitern ist ihre Erregbarkeit äusserst geringe, und der grössere oder mindere Grad hängt von mancherley Ursachen ab; oft Krankheitsanlage, oft schon angebohrne Beschaffenheit.

In sogenannten Nervenkrankheiten leidet die Iris auffallend. Ein an Krämpfen krankes Mädchen erlitt regelmäfsig *jeden Abend* um acht Uhr eine Erweiterung der Pupille, und *verlohr ihr Gesicht.* Nach Verlauf einer Stunde kehrte dies wieder, nachdem die Iris wieder ihre gewöhnliche Beschaffenheit angenommen hatte *d*).

Durch Klumpen geronnenen Bluts *e*), Eiter oder fleischigte polypenähnliche Auswüchse, die aus dem innern Ringe der Iris hervorsprossen *f*), wird die Pupille

c) Neuffer diss. de Mydriasi, Tub. 1745. s. diss. select. 1, p. 19.

d) Gilibert a. a. O. S. 345.

e) Fraas diss. de Pupillae phthisi ac synizesi, Tub. 1745. s. diss. select. 1, p. 73. — Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 1. S. 347.

f) Ebend. S. 348, und Fraas a. a. O.

pille mehr oder weniger verschlossen g). Im Meckelschen Kabinet sahe ich eine Pupille, die durch ein polypöses Gewächs verschlossen war.

Gilibert h) fand bey einem skrofulösen Kinde den ganzen Umfang eiternd.

Wenn die Wachendorfsche Haut, welche der Regel nach bis zum neunten Monat im Foetus diese Oeffnung verschliesst, noch nicht zerstört ist, wenn das Kind gebohren wird; so fehlt dann die Pupille i). Sömmering k) bemerkte einen solchen Fall. Wrisberg l) sahe einen vierjährigen Knaben, wo diese Haut sich noch fand, und Cheselden m) schenkte einem Kinde, welches bis zu seinem zehnten Jahre blind gewesen war, das Gesicht, indem er diese noch daseyende Haut durchbohrte. Eine ähnliche Verschliessung zeigt sich als seltener Nachstaar, wo man ein blutrothes Netz in der Pupille ausgespannt sieht n). Endlich bemerkte Borthwick o) die Verschlie-

g) Janin a. a. O. S. 175-196.

h) a. a. O. S. 41.

i) Weissenborn diss. de pupilla [illegible] coarctata vel clausa. Erf. 1773.

k) Haller Grundriss der Phys. u. s. w. Berl. 1788. S. 391.

l) Nova Comment. Götting. T. 2. s. Kortum a. a. O. 2, S. 93.

m) Morand eloge de Ms. Cheselden. s. Kortum a. a. O. ebend.

n) Beer pract. Bemerk. über den Nachst. mit der Abbild. als Beylage zu N. 5. der Salzb. med. chir. Zeit. 1799.

o) Medical and physical Commentaries by a Society of Physic in Edinb. Vol. I. p. 1. sec. ed. Lond. 1774. s. Richter Bibl. Th. 4. S. 414.

schliefsung durch eine ganz eigene Haut von fester Beschaffenheit, welche beide Augenkammern völlig von einander trennte, und ringsherum am Rande der Iris festgewachsen war.

Eben so, wie diese Abweichung vielerley Ursachen hat und mannigfacher Art ist, so ist es auch bey dem entgegengesetzten Fall, wo die Erweiterung der Pupille zu grofs ist. In vielerley Krankheiten wurde sie so beobachtet und uns als Symptom dieses oder jenes Zustandes angegeben, wovon uns aber oft die hinlängliche Verbindung unbekannt ist. Der Grund liegt einzig in der vermehrten Erregbarkeit der Iris, die dann schon von einem gewöhnlichen Grade des Lichtes, welcher für sie zu stark ist, als einem zu heftigen Reize afficirt wird, worauf alsdann im Dunkeln eine zu ungewöhnliche Erweiterung der Pupille erfolgt.

Bey Kindern ist die Pupille im Dunkeln immer gröſser als bey Erwachsen, wo ihre Erweiterung mit zunehmendem Alter immer mehr abnimmt.

Bey einer Frau blieb die Iris so erregbar, dafs auf beiden Augen eine fortdauernde Mydriasis stattfand, wobey zugleich die Rundung unregelmäfsig war. Die Kranke konnte nur im Dunkeln sehen, und mufste am Tage das Gesicht mit einem Flore bedecken p). Aehnlich ist es bey Leuten, die lange Zeit an dunkeln Orten zubrachten.

Er-

p) Beer Lehre der Augenkrankh. Th. 2. S. 345.

Erweitert iſt die Pupille in der Lähmung der Iris, wo keiner der gewöhnlichen alltäglichen Reize mehr ſo in dieſelbe einzuwürken im Stande iſt, daſs eine hinlängliche Erregung bewürkt werden kann. Beim ſchwarzen Staar, nach Verwundungen, Stöſsen ins Auge, u. ſ. w., haben wir Beiſpiele genug dieſer Art der Mydriaſis.

Endlich verwächſt auch dieſe verſchmälerte Iris mit dieſem oder jenem Theile, und die erweiterte Pupille iſt bleibend.

Die Rundung der Pupille iſt von Abweichungen nicht ausgenommen. Faſt ſtets wird ſie nach Verwundungen der Iris verändert; immer, wenn ſie einer künſtlichen Bildung ihr Entſtehen verdankt, und öfters ſelbſt nach dem Herausziehen der Linſe. Sie wird eckig, eyförmig, perpendiculär, transverſal und der im Katzenauge gleich *q*). In eine ſchmale perpendiculäre Ritze verwandelt, wurde ſie bey einem Manne bemerkt, der ſchon lange an den Vorläufern des ſchwarzen Staars gelitten hatte *r*).

Nicht ſelten iſt es ein Fehler der erſten Bildung. Man ſahe ſie ausnehmend groſs und eyförmig bey einem Knaben *s*); oben und unten verlängert und ſchief im untern Theile der Blendung *t*). Eben ſo beobach-

tete

q) Janin a. a. O. S. 175-196.

r) Fraas a. a. O.

s) Ephem. nat. cur. 8. p. 132.

t) Tode ſoc. med. Havnienſ. Collect. T. 2. p. 146. ſ. Richter chir. Bibl. T. 4. S. 230.

tete sie Hagström u), wo unten vom Rande der Iris nichts mehr zu sehen war, und diese Misbildung eine ganze Familie betraf. Ein Mann hatte mit seinen Geschwistern eine längliche unbewegliche Pupille, und mäsigte das einfallende Licht durch die Bewegung der Augenlieder. Alle seine Kinder litten an demselben Fehler v). Conradi w) kannte zu Nordheim eine Familie, wo Vater, Tochter und Grosvater eine Pupille haben, die am Rande wie ausgeschnitten ist, so dass sie nach aussen spitz zuläuft x). Ich kenne einen Mann, dessen Augen beym ersten Anblick, eines unbekannten Etwas wegen, äusserst auffallend sind; genauer betrachtet findet man im rechten Auge die Pupille nach unten spitz zulaufen, und im linken ist sie zwar rund, aber fängt mit ihrem obern Rande in der Mitte der Iris erst an, so dass diese unten kaum merkbar ist. Beide stehen überdem der Nase um vieles näher, als es gewöhnlich der Fall ist.

Im mittelsten Auge der dreyäugigen Missgeburten ist die Pupille grösser, und zeigt in den meisten Fällen ganz deutlich die Entstehung dieses Auges aus zweyen.

Zu-

u) Abhandl. der königl. schwed. Acad. 36. B. s. Richter a. a. O. Th. 7. S. 104.

v) M. E. Bloch med. Bemerk. Berl. 1774. s. Richter a. a. O. 2, 4, S. 58.

w) a. a. O. S. 517.

x) Sömmering a. a. O. S. 14. Tab. 4.

[illegible] Auge los, und [illegible] und wenn sich die [illegible] Auge zwey, drey [illegible] die Gegenstände [illegible] oder auch ungestaltet erschei- [illegible], Wenzel der Sohn z), Kor- [illegible] aultier c), Janin d), Con- [illegible] f) und Acrey g) beobachteten. [illegible] und Janus Reghellini gab [illegible] mit zwey Pupillen ein eigenes [illegible] h). Sie sahe mit diesem Auge alle [illegible], wie es auch anfangs bey dem [illegible] beobachteten war. In einem Auge, wo [illegible] ein Staphylom entstanden war, bey [illegible] die Pupille sich gänzlich schloss [illegible] blind wurde, trennte sich nach eini- [illegible] Schmerzen die Iris von ihrem [illegible] und es bildeten sich fünf neue Pupillen, [illegible] Gegenstände ganz deutlich bemerkt [illegible] Sie hatten dabey das Auffallende, dass

[illegible]

[illegible] cataracte, Paris 1786.

[illegible] S. 144.

[illegible] S. 164.

[illegible]

[illegible]

[illegible] 112.

[illegible] 112.

[illegible] a. O. 3. S. 9.

h) Lettera chirurgica sopra l'offesa della vista in una donna. Venez. 1749.

dass sie nicht durch den Grad des einwürkenden Lichts erweitert oder verengt wurden, sondern dies einzig und allein von der Richtung des Auges abhing. Sie wurden kleiner, wenn der Kranke nach unten sah, und grösser und länglicht, wenn er nach oben sahe *i*). In einem andern Falle, wo die Iris ohne bekannte Veranlassung sich vom obern Rande gelöst hatte, verengte sich die künstliche Pupille, wenn die natürliche sich erweiterte, und wurde weit, wenn diese im Hellen sich verengte *k*). Richter *l*) beobachtete bey einem preussischen Unterofficier nach dem Sturz mit einem Pferde eine am obern Rande der Blendung sich zeigende Oeffnung; die natürliche Pupille war verschwunden, und der Mann sahe durch diese entstandene Oeffnung zehn bis zwölf Schritt entfernte Gegenstände ganz deutlich, trat er aber näher hinzu, so bemerkte er nur die untere Hälfte des Gegenstandes, und sahe z. B. von einem vor ihm stehenden Menschen nur Füsse und Unterleib, aber nicht Brust und Kopf.

Eine sechsunddreyssigjährige Frau stürzte aus dem zweyten Stockwerk eines Hauses, ohne Schaden zu nehmen, nur beide Pupillen wurden augenblicklich unbeweglich, und in dem einen Auge trennte sich die Iris am Rande, es entstanden zwy Pupillen, wodurch die Kranke alle Gegenstände nur halb sahe *m*).

End-

i) Janin a. a. O. S. 366.

k) Caussier a. a. O.

l) a. a. O.

m) Beer Lehre der Augenkrankh. T. 2. S. 349.

sten oft bezaubernden Modulationen der Stimme. Selbst die Vögel, welche keine angenehme Stimme haben, erregen doch durch die Stärke derselben unser Erstaunen. Einige endlich sind im Stande, die unsrige nachzuahmen und Worte zu articuliren.

Die Anatomen haben daher die verborgnen Instrumente aufsuchen müssen, die die Natur zu diesem Behuf anwendet. Sie fanden die Ursache der Stärke und Dauer der Stimme der Vögel in den grofsen Luftbehältern, die bey diesen Thieren in der Brust und im Unterleibe gefunden werden. Sie beobachteten, dafs die Vögel aufser dem obern gewöhnlichen Larynx noch einen andern in der Gegend der Spaltung der Lufröhre haben, dafs, da die Bildung der Stimme durch den gewöhnlichen Larynx nicht bedeutend ist, dieser Mangel hinlänglich ersetzt, so fern er sich mitten in einer mit Luft ausgefüllten und mit einer Membran austapezirten Höhle befindet, welche über einen elastischen Knochen ausgespannt ist. Sie fanden, dafs die im Innern dieser Höhle hervorgebrachte Stimme, durch die Luftröhre, welche durch sie gehen muſs, tausendfältig verändert werden könne, hingegen dies Organ bey den vierfüſsigen Thieren gar keinen Einfluſs auf die Stimme habe, sondern dieselbe sich blos in ihrem Anfang (Kopf) bilde. In den vierfüſsigen Thieren hat die Luftröhre eine einförmige Bildung, und ist blos dazu bestimmt, die Luft von den Lungen zum Larynx zu leiten. Hingegen ist sie in den Vögeln, wo sie die Stimme wesentlich modificirt und den Körper eines musicalisчcken Instruments ausmacht, in Anse-

Ueber den untern Larynx der Vögel; von G. Cuvier [a]).

Die Vollkommenheit der menschlichen Stimme hängt von der abgemessenen Krümmung der Gewölbe der Nase und des Gaumens, von der grossen Bewegbarkeit der Zunge und der Lippen, und endlich von der Gestalt der Oeffnung des Mundes ab, die klein und ihrem Zweck entsprechend ist. Die meisten Säugthiere sind dieser Vortheile beraubt, ja die Natur scheint absichtlich in ihrer Luftröhre einige Höhlen angebracht zu haben, die ihre Stimme entstellen (beym Pferde, Esel, Schwein, Orang outang). Sie haben daher ein mehr oder weniger rauhes Geschrey, und keins derselben ist im Stande articulirte Töne von sich zu geben.

Die Vögel scheinen bey der ersten Ansicht noch übler berathen zu seyn. Sie haben einen Mund von Horn, ohne Lippe, oft fast ohne innere Höhle, einen würklichen Hintermund, eine knorpligte und unbiegsame Zunge und einen Kehlkopf, der fast noch einfacher als bey den Säugthieren ist. Demohnerachtet besitzt diese Classe von Thieren die mannigfaltig-

 sten

a) Magazin encyclopédique ou Journal des Schiences, des lettres et des arts, rédigé par Millin, Noël et Warens T. II. No. VII. p. 330.

möglich, sich so viele Arten von Thieren zu verschaffen, als zur Vollendung der Arbeit nothwendig ist. Vielleicht werden einige Liebhaber dadurch bewogen, die Vögel zu untersuchen, die ihnen in die Hände fallen, um meine Lücken auszufüllen.

In allen Vögeln besteht die Luftröhre aus vollständigen knorpligten Ringen, der membranöse Abschnitt fehlt, den die Säugthiere haben. Hingegen sind in den beiden Bronchien die Ringe durch eine Membran unterbrochen, und zwar an der innern Seite, mit welcher sie sich gegenüber stehn. Die Ringe, welche der Luftröhre am nächsten sind, sind gewöhnlich die grössten, und weniger gekrümmt, als die, welche der Lunge nahe liegen. Die letzten krümmen sich mehr, und sind beym Eintritt in die Lungen fast geschlossen. Auf diese Art ist der membranöse Theil der Bronchien in der Nähe der Lungen sehr schmal, und erweitert sich nach und nach oft plötzlich, und nimmt gegen die Spaltung eine ovale Gestalt an, die mehr oder weniger groſs ist.

Die Luft, die aus den Luftbehältern und den Lungen durch diese Höhle geht, muſs hier also eine Resonanz erhalten, wie die Luft einer Trommel durch die Erschütterung ihres obern Fells. Diese Resonanz muſs nach der verschiedenen Stärke, Elasticität und Spannung der Membran verschieden ausfallen.

Die Luft geht nachher durch die obere Extremität der Bronchien, und der Ton wird durch diese Oeffnung modificirt. Die erwähnte Membran stellt die

Haut

Haut einer Trommel, die Extremität der Bronchien das Mundstück eines Blaseinstruments vor.

Allein diese Membran und ihre Oeffnung sind nicht blos nach den Arten der Vögel verschieden, sondern so eingerichtet, dass jeder Vogel sie nach seiner Willkühr bis auf einen gewissen Punct verändern kann. Daher die Verschiedenheit der Stimme nach den verschiednen Arten und ihre Modulationen in einem und demselben Vogel.

Ich komme nun zum Detail dieser Structur. Es giebt ein paar Muskeln, die allen Arten gemein sind, nemlich die Musc. laryngei inferiores et externi des Vicq-d'Azir. Diese sind an der innern Fläche der zwey dreyeckigen Apophysen des Brustbeins, wo die Seiten sich articuliren, angeheftet. Sie haben die *Gestalt einer muskulösen Schnur*, sie steigen schief nach innen und hinten in die *Höhe*, legen sich etwas über der Spaltung der Luftröhre an dieselbe an, und gehn den grössten Theil ihrer Länge an derselben fort. Ihr Zweck ist der, den untern Larynx hernieder zu ziehn, die Bronchien zu verkürzen, und auf solche Art die Spannung der ovalen Membran zu vermindern. Unter gewissen Umständen müssen sie auch die Luftröhre nach vorn ziehn, und dadurch einen Winkel zwischen ihr und dem gemeinschaftlichen Vereinigungsort der Bronchien hervorbringen.

Diese Muskeln sind gleichsam der einzige Theil, der allgemein ist. Alle andern variiren. Ich komme nun zu den verschiednen Verbindungen dieser Theile,

und

und mache den Anfang mit den Singvögeln, die zwar am häufigsten sind, aber die verwickeltsten Stimmwerkzeuge haben.

Ich will den Staar (Sturnus vulgaris) zum Beyspiel nehmen, um einen festen Punct der Vergleichung zu haben.

1. Die letzten Ringe der Luftröhre (Tab. I. A. 1. 2. 3. a. a). c) vereinigen sich in ein Stück von zwey bis drey Linien Länge, das oben fast cylindrisch und unten erweitert ist. Unten hat es zwey stumpfe Spitzen, eine vordere (b. b.) und eine hintere, die durch ein kleines Queerknöchelchen (c. c.) so vereiniget sind, dass die Luftröhre sich unten durch zwey ovale Mündungen öffnet, die durch einen stumpfen Winkel mit einander verbunden sind. Jedes derselben steht mit einer der Bronchien in Verbindung.

2. Die drey ersten Ringe jeder Bronchie liegen dichter aneinander, und sind platter als die folgenden. Auf ihrem Fortgang verlängern sie sich hinten vom ersten bis zum dritten auf die Art, dass die hinterste Extremität des letzten eine Art von Vorsprung (d.) macht, indem der vierte Ring sich plötzlich wieder vermindert. Ihre Krümmung macht kaum einen Bo-

gen

c) Die Kupfer sind mittelmäßig, und die Bezeichnungen derselben hie und da falsch. Allein ich habe nichts geändert, sondern die Bezeichnungen, wie sie im Text und an den Figuren stehn, dem Original gemäss beybehalten.

Anm. d. Uebers.

gen von sechzig Grad; der Saum dieses Bogens ist mit der paukenförmigen Membran (f.) ausgefüllt, deren ich oben erwähnt habe. Der erste biegt seine vordere Extremität (e.) gegen die innere Seite der Bronchie wo sie mit einem kleinen ovalen Knorpel (g.) articulirt ist, die an der paukenförmigen Membran (f.) sich befestigt. Dies ist fast das ganze Skelett des untern Larynx. Ein Queerschnitt einer Bronchie an ihrem Ursprung ist also fast cirkelrund, höher herauf wird er ein Segment eines Cirkels, das sich auf der einen Seite verengert, auf der andern erweitert, endlich geht die Luft durch zwey ovale Mündungen in die Luftröhre hinein.

3. Dieser Apparat hat zehn Muskeln, fünf auf jeder Seite, die ich jetzt beschreiben und ihren Zweck anzeigen werde.

1) Der lange und vordere Constrictor, der Membrana tympaniformis (Tab. I. A. f. 5. 6. 7.). Dieser lange Muskel liegt an dem vordern Seitentheil der Bifurcation. Sein fester Punct ist einige Linien aufwärts am Körper der Luftröhre; seine Fasern sind an verschiednen Ringen derselben befestiget; er steigt etwas schief nach vorn herab, und nachdem er sich in einen beträchtlichen Bauch gesammlet hat, vereinigen sich seine Fasern in eine kleine Sehne, die sich an die vordere Extremität des dritten Halbrings befestiget. Er hebt diese Extremität, und spannt dadurch den ganzen Theil der Membran, der unter diesem Ringe ist.

2) Der

2) Der lange und hintere Constrictor der Membrana tympaniformis (b. b. b.), ist dem vorigen sehr ähnlich. Seine Fasern sind gleichfalls an dem hintern Seitentheil der Luftröhre befestiget, und seine Sehne ist an der hinteren Extremität des dritten Halbrings angeheftet. Die Würkung desselben auf die Membran ist die nemliche mit dem vorigen Muskel. Wenn beide gleichzeitig würken, so bringen sie die drey Halbringe sich näher, und machen, daſs der erste unter den äuſseren Bogen der Luftröhre glitscht, wodurch ihre Oeffnung beträchtlich verengert wird. Durch ihre Würkung wird zwar der obere Theil der Membran erschlafft, weil der Raum über dem dritten Halbring verkleinert ist; allein diesem Zustande wird durch die Würkung des Constrictor transversalis abgeholfen.

3) Der kleine Constrictor longitudinalis (c.), ist nur halb so lang, als der vorige, und ganz von ihm bedeckt. Er ist an dem untern und hintern Theil der Luftröhre, und seine Sehne an die hintere Extremität des zweyten Halbrings befestiget. Seine Action ist die nemliche mit der des vorigen.

4) Der Constrictor obliquus (d.), liegt vorwärts und zur Seite von dem vorigen, und ist gleichfalls von dem Constrictor longitudinalis posterior bedeckt. Er geht schräg von der Luftröhre zur hintern Extremität des zweyten Halbrings; und zieht sie nach oben und nach auſsen; theilt also die Würkung des vorigen und des folgenden.

5) Der

5) Der Constrictor transversalis (e. e.), liegt in der nemlichen Höhle mit dem vorigen, zum Theil blos vor dem Constrictor anterior, zum Theil versteckt unter demselben. Er ist nicht viel länger als die beiden vorigen, aber viel dicker, bauchigter und fast von ovaler Gestalt. Seinen Ursprung nimmt er von dem letzten Ring der Luftröhre, geht schräg herunter und nach vorn, und befestiget sich zum Theil an die vordere Extremität des zweyten Rings und ganz an den kleinen Knorpel, der mit derselben articulirt ist. Durch seine Würkung nähert er diesen Ring der Luftröhre, macht ihn weniger krumm, indem er seine Extremität nach aufsen zieht, und verengert dadurch diesen Theil der Glottis. Allein seine Hauptwürkung besteht darin, den kleinen Knorpel nach vorn zu ziehn, dadurch stark und überzwerch den obern Theil der Membrana tympaniformis zu spannen, welches zu gewissen Modificationen der Stimme, und besonders dann nothwendig ist, wenn die andern Muskeln diesen obern Theil zu der Zeit erschlaffen, wenn sie den übrigen Theil spannen. Dann ist ein Muskel nöthig, der alles wieder gleichförmig macht.

Der Laryngeus inferior et externus (f. f.) ist in dieser Art an der Luftröhre zwischen den grofsen Constrictoren befestiget. In den Singvögeln ist dieser Muskel sehr klein, und mir scheint, dafs er in dem Verhältnifs an Gröfse bey den Vögeln zunehme, als ihr unsterster Larynx weniger zusammengesetzt ist. Es ist möglich, dafs der Vogel, nach Maafsgabe, als er weniger Mittel hat das Stimm-Organ zu verändern,

es

es öfters in Masse erschüttert, und deswegen der gemeinschaftliche Muskel sich in dem Verhältniss vergrössert, als die Zahl der besondern Muskeln geringer ist.

Die beschriebene Structur finden wir fast überall bey den Sperlingen, Diestelfinken, Meisen, Buchfinken, Amseln, Drosseln, Meerweng Ammern, Lerchen u. s. w. Sie ist, glaube ich, fast allgemein in der ganzen Ordnung der Passeres, die Schwalben und Ziegenmelker ausgenommen. Die kleinen Differenzen, die sich in der respectiven Grösse der Knorpel und Muskeln finden, sind schwer zu bestimmen, und noch schwerer lässt sich ihr Einfluss auf die Stimme schätzen. Noch finde ich dieselbe Structur bey den Raben, Krähen, Nusshähern und Aelstern. Auch scheint dieser Theil aus der Ordnung Picae des Linné's, den Passeres näher zu kommen, als den übrigen Gattungen, mit welchen er sie verbunden hat. Jedermann wird sich davon leicht überzeugen, wenn er nur die natürliche Kette durchläuft, die die Staare mit den Goldammern, diese mit den Rolliers, Raben und Paradiesvögeln verbindet. Doch dieser Gegenstand liegt zu weit ausser dem Plan meiner Abhandlung.

Die Bekanntschft mit dem Larynx inferior von zehn Muskeln, der diese Vögel characterisirt, giebt uns Auskunft über das besondere Talent der meisten von ihnen, alle Arten von Tönen nachzuahmen, Melo-

dieen

digen singen zu lernen, und endlich über die Ursache, warum diese Classe allein uns die Singvögel liefert. Freylich haben viele aus dieser Classe, z. B. die Raben, eine sehr unangenehme Stimme. Allein dies rührt von der Härte ihrer Luftröhre her. Demohnerachtet müssen ihre Stimm-Organe, da die Raben und Aelstern die menschliche Stimme nachahmen, einen grossen Grad von Vollkommenheit haben.

Ich komme nun zu einer andern Organisation, die zwar nicht so viele Muskeln, aber eine sonderbare Einrichtung der Knorpel hat, nemlich zur Structur der Stimm Organe bey den Papageyen. Es ist leicht zu vermuthen, dass die Organe dieser vorzüglichen Sprachvögel eine künstliche Einrichtung haben. Hier meine Beobachtungen über den Papagey, welchen Linné psittacus ochrocephalus, Buffon amazone à tête jaune nennt. Die letzten Ringe der Luftröhre sind gleichsam zusammengelöthet, und bilden eine cylindrische Röhre, die von den Seiten ein wenig platt gedrückt ist. Der letzte von allen ist fast viereckig, von vorne und von hinten platt gedrückt, wo er sehr scharfe Ecken hat. (Tab. I. B. f. 4. a. a.) Inwendig ist keine Scheidewand.

An dieser Oeffnung sind die Bronchien angeheftet, die aus zwey membranösen Röhren bestehn, die mit folgenden Knorpelstücken besetzt sind. 1) Der erste Halbring ist ganz platt, sehr erweitert, hat fast eine halbmondförmige Gestalt, dessen convexe Seite nach oben gekehrt ist. Seine Extremitäten sind spitz und

nach

nung dieser Membran nicht, er hebt also auch durch dieselbe den tiefen Ton nicht wieder auf, der die Folge der Erweiterung der Glottis ist.

Es ist sonderbar, daſs die beiden verwickeltsten Organisationen des Larynx, die wir kennen, unter sich so wenig Aehnlichkeit haben, daſs es scheint, als habe die Natur nach einem verschiednen Plan gearbeitet. Es wäre schön, wenn uns die Nüancen bekannt wären, die zwischen diesen beiden Organisationen liegen, und dieselben durch eine Stufenfolge aneinander knüpfen. Allein die Gattung der Papageyen ist zu sehr von den Vögeln unsers Vaterlandes entfernt, und es fehlt uns an Gelegenheit die Pfefferfraſse, Barbus, und die übrigen Gattungen zu zergliedern, durch welche sie sich allmälig unsern P a s s e r e s nähern. Dadurch würden wir wahrscheinlich die Structuren des Larynx inferior finden, die diese beiden Extreme verbinden.

Von den Larynx mit drey Paaren von Muskeln komme ich unmittelbar zu denen, die nur Ein Paar haben. Mir ist kein Larynx mit vier Muskeln bekannt. Solche mit zwey Muskeln sind häufig. Allein sie unterscheiden sich durch die Zahl der Ringe, über welche die Muskeln ausgebreitet sind, und durch die Länge derselben. Es ist natürlich, daſs diejenigen, bey welchen die Muskeln der Luftröhre sich an den ersten oder zweyten Ring anheften, keiner so grossen Varietät von Zusammenziehung und Erweiterung fähig sind, als wo sie tiefer am vier, oder fünften Ringe befe-

stiget

festigt sind. Die letzten muss man daher für die vollkommensten halten, und mit denselben will ich den Anfang machen.

Die ausgebreitetsten Muskeln findet man bey den nächtlichen Raubvögeln. Sie befestigen sich am siebenten Ring. Ich habe die Bifurcation der Luftröhre bey folgenden Eulen, strix otus, funerea und flammea beobachtet, und bey allen einerley Organisation gefunden.

Der letzte Ring der Luftröhre ist durch eine knöcherne Scheidewand in zwey Theile getheilt. Die sieben ersten Halbringe der Bronchien erweitern sich allmälig hinterwärts; der achte wird plötzlich enger. Vorn machen diese sieben Ringe einen stumpfen Winkel wodurch vorn an der *Bifurcation* ein plattes Oval entsteht. Der siebente Halbring ist der längste und zugleich auch der dickste und am meisten elastische unter allen. An der Mitte desselben ist ein langer und platter Muskel befestiget, der über die vorliegenden Ringe heraufsteigt und sich am untern Theil der Luftröhre befestiget. Seine Würkung besteht darin, dass er die Membrana tympaniformis spannt, die hier sehr gross, fein und durchsichtig ist. Der Musc. laryngeus inferior bedeckt den vorigen in seiner natürlichen Lage, würkt demselben entgegen, und erschlafft die Membran, wie bey allen Vögeln (Tab. I. C.).

Auf die Nachtvögel folgt der Kuckuck, dessen Larynx inferior viele Aehnlichkeit mit dem ihrigen

 hat.

hat. Auch nähert sich sein Geschrey dem vom Strix bubo. Nur fünf Halbringe erweitern sich, der fünfte ist dem siebenten von der grossen Eule (Chouette) gleich, aber seine Krümmung geht auf die entgegengesetzte Seite. Auch findet man hier das platte Oval nicht mehr, das man an der Eule bemerkt. Der Muskel, welcher den fünften Ring mit der Luftröhre verbindet, geht etwas schief nach vorn. Die Musc. laryngei inferiores verlassen die Luftröhre, und gehn weit höher ans Brustbein herauf, als bey den Eulen. Inwendig am fünften Halbring liegt ein Wulst von Fett, die mit der inneren Membran der Bronchien bedeckt ist, dadurch entsteht ein starker Vorsprung und eine beträchtliche Verengerung des Weges für die Luft. Endlich bestehn die letzten Ringe der Luftröhre nicht aus einem Stücke, sondern aus zwey Halbringen. Die Scheidewand, die den letzten Ring in zwey Mundstücke theilt, macht mit demselben keinen zusammenhängenden Körper, sondern ist daselbst durch Membranen befestiget, die beiden Theilen gemeinschaftlich sind. (Tab I. D.)

Die Reiher, der gemeine Reiher (Heron), die Rohrdommel (Butor), und wahrscheinlich dies ganze Geschlecht, haben auch nur einen Musc. constrictor, der an dem fünften Halbringe angeheftet ist.

Diese Vögel, deren starke Stimme ganz besondere Organe vorauszusetzen scheint, haben weiter nichts merkwürdiges, als eine grosse Elasticität und eine distincte Trennung der Halbringe, eine grosse Membrana tympaniformis, die sehr dünn und elastisch ist.

Von

Von den Vögeln, in welchen die bewegliche Infertion ihres Musc. conftrictoris am fünften Halbring ift, mufs ich zu den Vögeln übergehen, wo diefer Muskel am zweiten angeheftet ift. Ich kenne keinen Fall, wo er fich an einem dazwifchen liegenden Ring inferirte.

Drey Gattungen, die ich unterfucht habe, die Pelicane, Eisvögel (Martin-pecheurs) und die Ziegenmelker (Engoulevens) gehören hieher. Ich mache den Anfang mit den letzten, die in ihrem übrigen Bau mit den Pafferes Aehnlichkeit haben, von denen fchon geredet ift.

Die letzten Ringe der Luftröhre beim Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus L.) find nicht zu*fammengefchmolzen*, wie *bey* den Vögeln mit einer *ftarken* Stimme, fondern hart und durch breite Zwifchenräume hinlänglich getrennt. Der letzte Ring hat keine Scheidewand. Die Halbringe erweitern fich bis zum fechsten; dann verengern fie fich und runden fich nach und nach zu, wie bey allen Vögeln. Der Mufc. conftrictor erftreckt fich vom Grunde der Luftröhre zum zweyten Halbring der Bronchien. (Tab. I. E.)

Vom Gefchlechte der Pelecane habe ich den untern Larynx des Pelecanus carbo und des Pelecanus baffanus unterfucht. Der letzte Ring der Luftröhre hat keine Scheidewand; er ift von zwey Seiten zugefpitzt, und hat hinten und vorne eine

 fcharfe

scharfe Spitze. Der erste Halbring, der fast parallel am Rand der Luftröhre liegt, ist sehr dick und sehr convex. Der zweyte ist innig mit ihm verbunden, und dient zur beweglichen Adhäsion der Musc. constrictoria. Der dritte ist gerade und fast platt; zwischen ihm und dem vorigen ist ein membranöser Zwischenraum, den man als eine zweyte Membrana tympaniformis betrachten kann. Er macht einen convexen Vorsprung vorn an der Bronchie. Die folgenden Ringe krümmen sich immer mehr, und der neunte bildet einen vollkommnen Zirkel. Die Membrana tympaniformis läuft also hier in einer nach unten verlängerten Spitze zu. Oben steigt sie bis zu der Linie, die von einer Spitze der Luftröhre zur andern geht. (Tab. I. F.)

Beym Eisvogel (Alcedo ispida L.) ist der letzte Ring der Luftröhre hart und lang, erweitert sich in Form eines abgestümpften Kegels, und hat vorn und hinten eine leichte Aushöhlung, zwischen welcher die Scheidewand liegt, die ihn in zwey ovale Mündungen theilt. Die Ringe verkürzen und runden sich allmälig, wie sie heruntersteigen. Der Musc. constrictor liegt zwischen dem Grund der Luftröhre und dem zweyten Halbring: an welchem seine ausgebreiteten Fasern sich anheften. (Tab. I. G.)

Ich komme nun zu den Vögeln, die einen Larynx mit einem Muskel haben, dessen bewegliche Insertion am ersten Halbring der Bronchien ist. Deren giebt es viele. Ich habe diese Organisation bey den Schnepfen,

pfen, Kibitzen, Wasserhühnern u. s. w. gefunden, und ich vermuthe, dass sie sich bey allen hochbeinigen Wasservögeln (Grallae L.) mit dünnen Schnäbeln, den Pluviers, Chevaliers, Maubèches, Avocettes u. s. w. findet. Doch darf man der Analogie nicht zu sehr trauen. Denn ich habe oben schon bemerkt, und werde es unten weiter zeigen, dass nicht immer zwischen der äussern Form und der innern Organisation des Larynx eine Aehnlichkeit stattfinde.

In der Waldschnepfe (Scolopax rusticola L.) habe ich eine Besonderheit gefunden, die mir sonst noch nicht vorgekommen ist. Die vier letzten Ringe der Luftröhre sind nemlich hinten gespalten, und ihre Extremitäten entfernen sich daselbst beträchtlich. Die beiden Membr. *tympaniformes* setzen sich hinten, bis zu dem Ring, der ganz bleibt, fort, so dass die Linie ihrer Verbindung, nicht, wie gewöhnlich, perpendiculär auf die Axe der Luftröhre fällt, sondern sie schief von hinten nach vorn schneidet. Der erste Halbring ist sehr weit, und dient zur Befestigung des Muskels. Die übrigen werden gradweise kleiner. (Tab. I.)

In der Beccassine (Scolopax gallinago) ist blos der letzte Ring der Luftröhre gespalten, und seine Extremitäten sind wenig entfernt. Uns wird die Verschiedenheit zweyer Arten, die sich so nahe liegen, nicht wundern, wenn wir auf die Verschiedenheit ihrer Stimme merken wollen.

Das schwarze Wasserhuhn (Fulica atra L.) hat in seiner Organisation einige Aehnlichkeit mit

der

der Waldschnepfe. Die letzen Ringe der Luftröhre sind hinten gespalten; aber die Haut, welche sie vereiniget, ist dick, fast knorpligt, und die Membranae tympaniformes steigen nicht viel höher als die Bronchien. Die Halbringe derselben haben nichts besonders. Sie verengern sich allmälig beym heruntersteigen. Der erste ist der stärkste, und durch einen Muskel an die Luftröhre befestiget, der sich an seinem Hintertheil inserirt. (Tab. I. K.)

Das Wasserhuhn (Fulica chloropus) liegt der vorigen Art so nahe, und entfernt sich doch von derselben in Betreff der Bifurcation sehr weit. Der Grund der Luftröhre ist zusammengelötet, knochigt, von der Seite zusammengedrückt und durch eine Scheidewand in zwey lange und enge Mundstücke getheilt. Der Musc. constrictor ist kurz, breit und dick. Er ist angeheftet am ersten Halbring, der der stärkste und längste ist. Die übrigen werden allmälig kleiner, wie bey den vorigen Vögeln. (Tab. I. H.)

Beym Kibitz (Tringa vanellus L.) besteht der Grund der Luftröhre aus einem gleichschenkligten Triangel, von dem ein Winkel nach vorn liegt. Die beiden Mündungen, die die Form enger Mundstücke haben, liegen parallel mit den beiden vordern Seiten des Triangels. Sie sind durch eine Art von Knochenwand getrennt, die unten concav ist, so dass der hintere Theil der Luftröhre sehr ausgehöhlt ist. Der Musc. constrictor liegt sehr nach hinten, und inserirt sich an die Extremität des ersten Halbrings. Die

Bron-

Bronchien sind wie bey den vorigen Vögeln gebildet. (Tab. I. K.)

Ich komme nun zur letzten Classe des Larynx inferior, nemlich zu derjenigen, die ohne einen eigenthümlichen Muskeln ist. Hier kann der Zustand desselben nicht anders als durch den Musc. laryngeus inferior verändert werden, der bey diesen Arten von Vögeln sehr stark ist. Nachdem dieser Muskel zu würken aufhört, nimmt der Larynx den Grad von Spannung wieder an, den er durch seine natürlich Elasticität hat. Diese Art von Larynx finde ich bey der Gattung der Hühner und den meisten Vögeln mit Schwimmfüssen. Doch gehören nicht alle Vögel mit Schwimmfüssen hieher, denn ich habe schon an dem Larynx des Seeraben (Cormoran) einen *Musc. constrictor gefunden.*

Zuerst beschreibe ich die Bifurcation der Ente, (Anas boschas L.), um sie in der von mir aufgestellten vergleichenden Tafel nicht fehlen zu lassen, wenn sie gleich schon von andern Anatomen beschrieben ist. Die letzten Ringe der Luftröhre sind in einen einzigen fast knöchernen Körper zusammengelötet, so dass man ihre Gränzen nicht anders als an einigen Queerstreifen bemerkt. (Tab. II. A. F. 1. a.) Dieser Körper bleibt einige Linien lang cylindrisch, und ist vorn ein wenig platt gedrückt. Darauf bildet er zwey Anschwellungen, eine zur rechten, die gering ist und einem abgestumpften Kegel ähnelt, dessen Basis sich nach hinten in einen etwas spitzen Winkel verlängert;

die

die andere zur linken, welche einer groſsen und unregelmäſsig zugerundeten Blaſe ähnelt (e.). Dieſe Anſchwellung veranlaſst vorwärts am Grunde einen ſtarken pyramidaliſchen Vorſprung (B.), die rechte Seite iſt gegen den Grund etwas platt gedrückt, und der untere Rand daſelbſt in einen krummen Bogen ausgehöhlt. Alle dieſe Theile beſtehn aus einem undurchſichtigen ſehr harten Knorpel, der auswendig mit einem dicken Zellgewebe bekleidet iſt, in welchem ſich eine ſchleimigte Feuchtigkeit aufhält, und worin ſich viele Blutgefäſse finden.

Unten hat dieſe Capſel zwey Oeffnungen. Eine, die der Luft, die von der rechten Bronchie kommt, Ausgang verſchafft, befindet ſich unter der Anſchwellung in Form eines abgeſtumpften und verlängerten Kegels, und iſt begränzt zwiſchen zwey Segmenten eines Cirkels von ohngefähr ſechzig Graden. Die andere iſt faſt kreisförmig, und communicirt mit der linken Bronchie. Um das Innere dieſer Anſchwellung genau kennen zu lernen, macht man durch das Mundſtück der rechten Bronchie einen Schnitt, der mit der Axe der Luftröhre parallel läuft (Fig. 3.). Man ſieht alsdenn eine Scheidewand, die einige Linien aufſteigt (D. Fig. 3.); allein ſie geht nur mit ihrem Hintertheil zur Luftröhre herauf. Hinten findet man ein winkligtes Interſtitium (B. Fig. 3.). Nachdem man dieſe Scheidewand weggenommen hat, ſieht man hinter derſelben die Communication der linken Bronchie mit der Capſel und die Communication der Capſel mit der Luftröhre. Dieſe beiden Löcher ſind wieder von ein-

einander getrennt; durch eine andere Wand, die perpendiculär auf der vorigen steht, so dass die Luft, die von der linken Bronchie kommt, nicht in die Luftröhre gelangen kann, als bevor sie durch die Capsel gegangen ist. Hingegen geht die Luft der rechten Bronchie unmittelbar in dieselbe über. Sie hat also eine Erweiterung, aber eine kleine (e. Fig. 3.) die einen Theil des pyramidalischen Vorsprungs einnimmt.

Der Eingang in die Bronchien ist mit einer starken Membran ausgekleidet, aus welcher eine häufige und schleimige Flüssigkeit ausschwitzt. Sie wird durch Drüsen erzeugt, die denen ähnlich sind, welche die Sinovia absondern und welche zwischen der Membran und dem Knorpel liegen.

Die Fläche der Bronchien, die sich gegenüber liegen, ist, wie bey *allen Vögeln*, membranös. Die äussere Seite besteht aus starken Halbringen, ohne einen eigenthümlichen Muskel. Die Musc. laryngei inferiores befestigen sich an der Luftröhre, unmittelbar über den Anschwellungen. So ist der Larynx inferior beim Entrich, sowol beim zahmen als wilden, beschaffen.

Bey der Anas fuligula L. ist der obere Theil der Capsel der linken Seite von vorn nach hinten zusammengedrückt, der hintere Theil des Grundes macht einen vorspringenden Winkel (a. F. 2. Tab. II. E.); die vordere (b. F. 1.) bildet sich zu einem knöchernen Canal, der zur Luftröhre heraufgeht und die Communication zwischen ihr und der Capsel bewürkt.

Eine

Eine andere lange und enge Communication findet man unter ihrer innern Wand (f. f. 5.). Die Wände der Capsel sind membranös, und werden durch ein Knochennetz verstärkt (Fig. 1. 2. 3. 5). Die Scheidewand hat zwey Ausschnitte, und wird von zwey vorspringenden knöchernen Gräten unterstützt (g. Fig. 4.) Die Membranae tympaniformes sind fett und dick. Von einer zur andern geht ein membranöses Ligament (h. Fig. 1.). Die innere Fläche des gekrümmten Canals ist mit einer fetten Membran ausgekleidet.

Bey Anas tadorna L. ist der Knorpel dünn, weicht dem Druk des Fingers und nimmt nachher seine vorige Gestalt mit einem leichten Schalle wieder an. Die Anschwellungen sind fast auf beiden Seiten sich gleich; jede derselben ist vom Canal der Luftröhre durch eine dicke Membran getrennt, die mit einem ovalen Loch durchbohrt ist. Durch dies Loch circulirt die von den Bronchirn kommende Luft in den Capseln. Die Muskeln sind hier wie bey den übrigen Enten.

In dieser Gattung ist die Bifurcation bey dem weiblichen Theile anders als beym männlichen organisirt. In der Ente erweitert sich das untere Stück der Luftröhre in einer Länge von vier Linien nach unten zu stark (Tab. II. B. F. 1. et 2. a. a.) und zwar vorwärts und hinterwärts. Der untere Rand hat eine zugerundete Aushöhlung. Eine knöcherne Scheidewand geht queer durch, von einer Aushöhlung zur andern, und steigt in den Canal herauf. Oben endiget

sie

sie sich schief mit einem nach innen gehenden Bogen (b, f. 3.). Die Bronchien sind wie bey den übrigen Vögeln. Ihre Halbringe verkürzen und krümmen sich nach Maafsgabe, als sie sich den Lungen nähern.

Eine natürliche Folge dieser verschiednen Bildung scheint die Verschiedenheit der Stimme der Ente und des Entrichs zu seyn. Jene ist scharf und stark, diese besteht in einem dumpfen und tiefen Gequacke. Unterdessen findet man aber auch bey den Arten dieser Gattung, deren Ton fast nur ein Gezisch ist, z. B. bey Anas penelops, autumnalis, arborea L. eben diese grofsen und knorpligten Capseln, von denen man doch erwarten sollte, dafs sie einen ganz andern Ton hervorbrächten. Ich habe Anas penelops untersucht. Der Entrich hat gerade einen solchen Larynx inferior, als unser gewöhnlicher Entrich, und die Ente wie die ordinaire Ente.

Der Larynx inferior der Taucher ist auch in Capseln angeschwollen, die aber einigermafsen von denen der Enten abweichen. Sie haben in gewisser Rücksicht vier Membr. tympaniformes statt zweyer.

Die Abbildung (Tab. II. D.) und die folgende Beschreibung ist von Mergus albellus L.; die Anschwellung der rechten Seite ist klein, wie bey den Enten. Die Capsel der linken Seite macht auswärts eine Art von Haken (a); oben ist sie in Form eines Dachs zusammengedrückt, das einen sehr scharfen Winkel mcht. Sie hat nur eine knöcherne Gräte, die den Gipfel des Dachs macht (b). An beiden Seiten

ten dieser Gräte sind zwey feine durchsichtige und stark gespannte Membranen. Die vordere (c.) ist grösser als die hintere. Die linke Anschwellung bildet eine grosse Capsel, deren Grund knöchern ist. Sie springt vorn und nach der Luftröhre zu mit einer hohlen Convexität (d. d.) vor. In der vordern Wand dieser Capsel sieht man einen Canal (p.), durch welchen die Capsel mit dem linken Mundstück der Luftröhre (f.) Gemeinschaft hat. Sie ist von der Mündung der linken Bronchie in der Capsel (g.) durch ein membranöses Vorgebürge getrennt, das von der Membrana tympaniformis dieser Bronchie gebildet wird. Auf diese Art muss die Luft, wie bey den Enten, von der Bronchie queer durch die Capsel gehn, ehe sie zur Luftröhre kommen kann. Die Luft der rechten Bronchie geht unmittelbar zu derselben fort, doch durch ein sehr enges Mundstück. Der ganze Apparat ist inwendig, wie bey den Enten, mit einer fetten Membran ausgekleidet. Ausser den Musc. laryngeis inferioribus sind keine andere Muskeln vorhanden.

Den weiblichen Taucher dieser Art habe ich nicht zergliedert. Ich hatte einen Vogel, den ich dafür hielt, den nemlichen, den Brisson und Büffon auf der 450sten Nummer der illuminirten Platten dafür ausgeben. Allein ich habe mich wie sie geirrt. Ich wunderte mich bey der Zergliederung den nemlichen Larynx inferior, wie bey seinem angeblichen Männchen, zu finden. Allein bey der fortgesetzten Zergliederung sahe ich, dass es auch ein Männchen war, aber von einer andern Art.

Die-

Dieser Vogel hat einen schwarzen Mantel, Flügel wie die vorige Art, eine graugeflammte Brust, weisse Kehle und Hals, und einen rothbraunen Kopf. Durch diese Merkmale kann man ihn von allen andern Tauchern unterscheiden. Man kann ihm den Namen Mergus mustelaris geben, den ihm schon Gesner (av. p. 133. beygelegt hat *d*).

Die Gattung der Gänse scheint den Enten näher zu seyn, als es die Taucher sind. Demohnerachtet ist die Structur der Bifurcation bey ihnen sehr verschieden. Ich habe die zahme und wilde Gans (Anas bernicla) untersucht, und darin folgendes gefunden. Die Luftröhre ist oben stark, verengert sich unterwärts gegen die Bifurcation, wo sie kaum zwey Linien im Durchmesser hat. Zwey Zoll über der Bifurcation schmelzen ihre Ringe zusammen in einen knöchernen Canal, der am Grunde ein wenig zusammengedrückt ist. Ihre untere Extremität ist ein länglichtes Viereck, dessen längste Seiten bogenförmig sind, und erhabne Ränder haben. Dies länglichte Viereck ist der Länge nach durch eine knöcherne Scheidewand in zwey enge Mund-

d) Um eine vollständige Uebersicht der Anschwellung an der Luftröhre der Enten und Taucher zu haben, muss man noch die Beschreibungen und Abbildungen von Anas clangula, Anas circia, Anas maryla, Anas quercedula und von Mergus merganser in der schon angeführten Abhandlung des Hrn. Blochs nachsehn. Es ist eine allgemeine Regel, dass die Weibchen diese Anschwellung nicht haben.



[illegible] Bronchie ist durch einen [illegible] Canal von [illegible] verbunden. [illegible] innern Seite ein Bogen [illegible] ein Zehn- [illegible] ganze Cirkel. [illegible] Musc. laryn- [illegible] Beschaffenheit.

[illegible] Luftröhre von [illegible] Die Ringe sind [illegible] eine sonderbare [illegible] und macht zwey [illegible] vorn hat er [illegible] und nach unten [illegible] zum Hin- [illegible] Bronchien sind [illegible] Das Haushuhn [illegible] Rebhuhn ver- [illegible]

[illegible] Ring die Gestalt, [illegible] wäre, wenn [illegible] einer großen [illegible] Bronchien [illegible] Bogen ge- [illegible] unten gekehrt, [illegible] einen merk- [illegible] Die übrigen [illegible] und die [illegible] die gewöhnliche [illegible]

Noch

Noch gehören viele Vögel, die vom Hühnergeschlecht sehr verschieden sind, in diese Classe, so fern nemlich ihr Larynx inferior keine eigenthümlichen Muskeln hat. Von der Art sind die Wiedehopfe (les Hupes), die Raubvögel bey Tage (falcones), und andere. Ihre Beschreibung spare ich für die Folge. Ich habe Beyspiele genug beygebracht, um daraus die Sorgfalt zu erkennen, mit welcher die Natur dieses besondere Organ in den Vögeln bearbeitet hat. Die Variation in der Structur desselben sind im höchsten Grad bewundernswürdig, und fast möchte ich sagen, dass es kein anders Organ gebe, welches eine solche Verschiedenheit in der Bauart hat.

Aus diesen Beschreibungen läfst es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit muthmassen, dass der Larynx inferior auf die *Modification der Stimme* der Vögel einen grossen Einfluss haben müsse. Ich habe mich davon durch einen entscheidenden Versuch überzeugen wollen, ob nemlich derselbe für sich allein im Stande wäre, Ton und Stimme hervorzubringen. Ich schnitt zu diesem Behuf die Luftröhre einer lebendigen Amsel in der Mitte ihrer Länge queer durch. Ich trennte die beiden durchschnittenen Enden von einander, welches ausserdem noch von selbst geschieht, durch die Würkung der Musc. laryngei inferiores, die ihren Antagonism durch die Musc. laryngo-thyrioidei und die natürliche Elasticität der Luftröhre verlohren hatten. Nun mishandelte ich den Vogel auf eine solche Art, von welcher ich wusste, dass er dabey im natürlichen Zustand schreyt. Er schrie sehr deutlich und

und zu verschiednen malen, doch schwächer, als wenn es unverletzt ist.

Hiedurch ist es erwiesen, daſs der untere Larynx eine Stimme hervorbringt, die durch die Luftröhre vermehrt, und durch den obern Larynx weiter modificirt wird. Die Structur und besondern Verrichtungen dieser beiden letzten Organe werde ich in einer andern Abhandlung vortragen.

Ich weiſs es besser, als irgend ein anderer, wie unvollständig meine gegenwärtige Abhandlung ist; ich weiſs es, daſs noch viele Vögel fehlen; daſs bey denen, die ich beschrieben habe, die Verschiedenheit beider Geschlechter hätte genauer bestimmt werden sollen, weil nemlich ihre Stimme so sehr verschieden ist, daſs die Dimensionen und der Zustand der Membrana tympaniformis, die Consistenz und Elasticität hätte genauer angegeben, und die Stimme der verschiednen Arten mit dem Zustand der Organe verglichen werden müssen. Doch hoffe ich in der Folge diese Untersuchungen noch anstellen zu können, wenn man der gegenwärtigen Arbeit Beyfall schenkt, und sie für werth hält, daſs sie weiter verfolgt und verbessert werde.

Ueber

Ueber die Ernährung der Insekten; vom Bürger Cuvier a).

Die weissblütigen Thiere, welche, unendlich zahlreicher an Arten und mannigfaltiger in ihren Formen als die Thiere mit rothem Blute, von diesen so sehr abweichen, dass man sie vielmehr, nach Daubenton's dreistem und scharfsinnigem Vorschlage, als ein besonderes, von den andern Thieren eben so sehr als von den Pflanzen verschiedenes Naturreich ansehen könnte, sind in Rücksicht ihrer äusseren Form von den Naturforschern mit vieler Mühe beobachtet, geordnet, gezählt und beschrieben worden; allein an etwas allgemeinen Kenntnissen von ihrer Organisation fehlt es uns fast gänzlich.

Noch in den Werke von Vicq-d'Azyr, dem neusten und vollständigsten, das wir über die vergleichende Anatomie haben, obgleich der zu frühe Tod des Verfassers die Fortsetzung desselben unterbrach; noch in diesem Werke wird allen weissblütigen Thieren ohne Unterschied ein länglichtes knotiges Gefäls anstatt des Herzens beigeleget.

Gmelin hat in seiner Ausgabe des Linné die alten Irrthümer des grossen Mannes, der den Insekten ein-

a) Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, An. VII, p. 34.

ein Herz mit einer Kammer und einer Aurikel, und den Würmern ein Herz mit einer Kammer ohne Aurikel zuschrieb, unverbessert gelassen.

Indessen war es mehr Folge von Nachlässigkeit als Mangel an erworbenen Thatsachen, dass diese irrigen Behauptungen sich in jene beiden Werke schlichen. Durch Monro's Beobachtungen wusste man es seit länger Zeit, dass die Sepia ein sehr zusammengesetztes Herz mit einer Aurikel hat; durch Swammerdams und anderer Beobachtungen, dass die Schnecken ein muskulöses Herz mit einer Aurikel haben; durch Trembley und Rösel, dass im Armpolypen (hydra) nichts vorhanden ist, was einem Herz oder einem knotigen Gefässe ähnlich wäre; so dass die wie ein Herz geformten Organe, wie sie Linné und Vicq-d'Azyr ihren Würmern beilegten, für einige Insektenarten zu unvollkommen, für andere zu zusammengesetzt, und vielleicht in keiner einzigen von allen würklich vorhanden waren.

Ich glaube der erste gewesen zu seyn, der die Würmer in zwey grosse, an Vollkommenheit der Organisation weit von einander verschiedene Familien abtheilte, deren eine die Mollusken, welche ein Herz und ein vollkommenes Circulationssystem haben, und die andere die Zoophyten, denen es an beiden fehlt, in sich begreift; und wenn ich gleich damals einige Irrthümer begehen konnte, indem ich gewissen Arten nicht ihren rechten Platz anwies, oder nicht nach ihren würklichen Verwandtschaften zusammengesellte,

so glaube ich doch, dass diese Eintheilung allen künftigen Nachforschungen in diesem Theil der Thierkenntniss zur Grundlage dienen werde.

Seit jener Zeit habe ich in einer besonderen Abhandlung die verschiedenen Eigenheiten des Herzens und des Gefässsystems der Mollusken beschrieben, und ich glaube dort bewiesen zu haben, dass ihre venösen Gefässe zugleich das Geschäfft der Saugadern vertreten.

Die Versuche und Einsprützungen, mit welchen ich mich in diesem Jahre über die zweyschaaligen Mollusken, wie die Austern, beschäfftiget habe, veranlassen mich, ihre Lungengefässe blos für venös zu halten, das heisst, für Gefässe, die von aussen her irgend eine Flüssigkeit, welche sie zum Herzen führen, einsaugen, ohne dass sie von diesem irgend etwas empfangen. Ich behalte es mir noch vor, diese Behauptung in einer besonderen Abhandlung zu beweisen.

Der erste Zergliederer, der sich etwas weitläufiger über den Theil, den er das Herz bey den Insekten nannte, ausliess, ist Malpighi in seiner Abhandlung vom Seidenwurm. Diese nützliche und bekannte Raupe hat, wie alle übrigen, und wie der grösste Theil der Insekten und ihre Larven, im Rücken unmittelbar unter der Haut ein durchsichtiges Gefäss liegen, welches sie vom Kopf bis zum andern Ende des Körpers erstreckt.

Die fettartigen, den Netzen anderer Thiere ähnlichen Körper, womit der Körper der Raupen angefüllt ist, sind längs den beiden Seiten dieses Gefässes

befestiget, und da sie an verschiedenen Stellen ein wenig hervortreten, und sich über das Gefäss hinlegen, oder dasselbe zusammendrücken, so hat es beym ersten Anblick den Anschein, als wenn es an den Stellen zusammengeschnürt und dadurch in eben so viele eyförmige oder länglichtrunde Bläschen, als der Körper des Insekts Ringe hat, getheilt wäre. Durch diesen Umstand ist man denn auch veranlasset worden, diesem Gefässe den Namen Tubus articulatus aut nodosus beyzulegen; Vicq-d'Azyr nennet es auch knötiges Rückengefäss. Indessen hatten Swammerdam und Reaumur uns schon gelehrt, dass dieses nur dem Anscheine nach Zusammenschnürungen waren; und in der That, wenn man das Gefäss von den dasselbe umgebenden Theilen befreyt hat, erscheint es, so wie es ist, als eine blosse Röhre, die, in ihrer ganzen Länge gleich dick, blos gegen die beiden Enden etwas dünner wird.

Im lebenden Insekt bemerkt man an diesem Gefässe eine Art wurmförmiger Bewegung, eine successive Zusammenziehung seiner verschiedenen Theile, die der in demselben enthaltenen Flüssigkeit eine Bewegung nach der nemlichen Richtung mitzutheilen scheint. Hiedurch wurde Malpighi veranlasst, das Gefäss als eine Reihe von Herzen oder Herzkammern anzusehen, in welchen das Blut von einer Kammer zur andern überfliesst. Die neueren Zergliederer haben sich nicht deutlich erklärt, was sie von diesem Gedanken hielten; alle haben sich damit begnüget, Malpighi's Meinung blos historisch anzuführen.

Allein die eigenen Beobachtungen dieses Schriftstellers, wie auch die meinigen, machen es, um nicht mehr zu sagen, wenigstens äusserst unwahrscheinlich.

Malpighi hat eine Thatsache, die seiner Meinung sehr entgegen ist, sorgfällig festgesetzet und mit Aufrichtigkeit erzählet. Er bemerkte nemlich eine gänzliche Unregelmässigkeit in den Bewegungen dieser sogenannten Herzen. Am häufigsten scheint sich die Flüssigkeit vom Kopf gegen das hintere Ende zu bewegen; aber oft sieht man sie auch den entgegengesetzten Weg nehmen; oder die in einem Theile des Gefässes enthaltene Flüssigkeit bewegt sich nach dieser, und die an einer andern Stelle nach der entgegengesetzten Seite, und alle diese Veränderungen der Richtung stehet mit den verschiedenen Zuständen des Insekts in keinem bestimmten Verhältnisse; sie geschehen nicht zu bestimmten Zeiten oder langsam und stufenweise, sondern sie treten oft plötzlich ein, und folgen einander schnell und ohne Ordnung.

Würde es also, frage ich, bey der Vorstellung, die wir vom Kreislaufe haben, möglich seyn, dass solche Veränderungen ohne Einfluss auf die Gesundheit des Thiers wären, wenn dies Rückengefäss würklich der Mittelpunct des Kreislaufes und der Hauptbehälter der ernährenden Flüssigkeit wäre? Kann man sogar annehmen, dass diese Veränderungen von dem ungewöhnlichen Zustande herrühren, in welchen der Beobachter das Thier, den Gegenstand seiner Nachforschungen versetzet? und lässt sich ein so hoher Grad

von

von Schmerz und Krampf denken, der in einem der uns bekannten Thiere eine Veränderung der Richtung des Blutes veranlaſst, trotz den Klappen der Gefäſse und den übrigen beim Kreislauf würkenden Kräften?

Ueberdies können wir mit dem Namen Herz nur ein Organ belegen, welches das Vermögen hat, die nährende Flüſsigkeit vermittelſt gefäſsartiger Verästelungen durch den ganzen Körper zu treiben, welches Organ nun entweder von bauchigter Form, wie das Herz, oder blos röhrenartig, wie die Rückenarterie der Fische, seyn kann.

Nun iſt aber das Rückengefäſs der Insekten nichts weniger als dieses. Was wir von ihrer Zergliederung noch am genauesten wiſsen, iſt der Umſtand, daſs dieses Gefäſs keinen einzigen Zweig hat, und daſs die in dasselbe eingesprützten Flüſsigkeiten nur, indem sie es irgendwo sprengen, aus demselben einen Ausweg finden können. Malpighi geſteht, er habe niemals weder einen Aſt des Gefäſses gesehen, noch eine Fortsetzung der Enden deſselben finden können.

Swammerdam hat freylich gesagt, daſs, wenn man vermittelſt einer bey der Schmelzlampe gezogenen Glasröhre eine gefärbte Flüſsigkeit in das Rückengefäſs der Heuſchrecken bläſet, die anderen Theile des Körpers sich färben. Das Ansehn dieses berühmten Mannes, der wegen seiner Geduld bey nützlichen Untersuchungen tausendmal mehr unsere Bewunderung verdient, als so viele andere bey schwierigen Kleinigkeiten angeführte Schriftsteller, dieses Ansehn wür-

würde hinreichen, wenn er seine Behauptung in seinen letzten Abhandlungen wiederholet hätte; allein er hat das obige nur im Vorbeigehn in seinem kleinen und unvollkommenen Werke gesagt, welches unter dem stolzen Titel, allgemeine Geschichte der Insekten, nur eine Art von Prospectus oder Verzeichniss der Stücke seines Cabinets war; er hat es nur bey Gelegenheit der Heuschrecke, deren Zergliederung er nicht angiebt, gesagt, und man findet nichts ähnliches in den trefflichen Monographien, die nach dem Tode des Verfassers von Boerhaave zwischen die verschiedenen Kapitel dieser sogenannten allgemeinen Geschichte eingeschaltet, mit dieser zusammen das berühmte Werk der Bibel der Natur ausmachen.

Alle späteren Schriftsteller versichern, dass aus dem grossen Rückengefäss kein kleineres Gefäss kommt. Lyonnet, der über die einzige Weidenraupe einen dicken Band in Quarto geschrieben hat, worin jedoch kein Wort zu viel ist, und dessen Kupfertafeln ohne Zweifel das Meisterwerk der Zergliederung und des Stichs sind; Lyonnet versichert, es gebe keine solche besonderen Gefässe, und dennoch hat er Theile zergliedert, beschrieben, gezeichnet und gestochen, die tausendmal kleiner sind, als diese Gefässe seyn würden, vorausgesetzt, dass sie in ihren Verhältnissen einige Aehnlichkeit mit den uns bekannten anderer Thiere hätten.

Auch ich habe Versuche angestellt, um mich zu überzeugen, ob dieses Gefäss nicht irgendwo einen Ast

Ast abgebe. Ich sprützte mit ziemlicher Kraft eine gefärbte Flüssigkeit in dasselbe; ich liess Quecksilber, auf dem noch eine Säule von mehreren Zollen ruhete, hineinlaufen; ich habe es endlich aufgeblasen, ohne jedoch jemals das, was ich suchte, zu finden.

Nachdem ich mich auf diese Art wohl überzeugt hatte, dass das Rückengefäss der Insekten weder der Mittelpunct, noch das Hauptorgan ihres Kreislaufs sey, ging ich darauf aus, dies Organ anderswo zu suchen; zu diesem Endzweck musste ich erst Gefässe auffinden, denn ohne diese würden alle hohlen, der Contraction mehr oder weniger fähigen Köper, die ich etwa hätte finden können, den nemlichen Einwürfen als das Rückengefäss ausgesetzt gewesen seyn.

Es war mir schon bekannt, dass kein Schriftsteller bestimmt von Blutgefässen der Insekten gesprochen hatte; indess verzweifelte ich noch nicht, dieselben aufzufinden, so sehr hatte ich mich an den bekannten Bau der obern Thierclassen gewöhnt, und so sehr ward meine Hoffnung, die Analogie hier noch siegen zu sehen, durch den guten Erfolg meiner Untersuchungen über die Mollusken genährt. Als aber alle meine angewandte Mühe vergebens war, blieb mir nur noch ein Mittel übrig, um den schrecklichen Zweifeln zu entgehen, welche einen jeden, der sich etwas leidenschaftlich mit einem Gegenstand beschäftiget, mit Quaalen verfolgen; ich musste zeigen, es gebe keine Gefässe.

In dieser Absicht untersuchte ich sorgfältig diejenigen Theile des Insektenkörpers, in welchen diese Ge-

Gefässe, wenn sie anders vorhanden waren, noch am ersten sichtbar seyn mussten. Bekanntlich haben die Darmhäute eine Menge von Gefässen, die man auch sehr leicht sieht. Ich nahm also verschiedene Stücke dieser Häute aus mehreren grossen Insektenarten, und nachdem ich sie gereiniget, gespalten und in Wasser ausgespannt hatte, bracht ich sie in sehr dünnen und nur wenig concaven Gläsern unter ein zusammengesetztes Mikroscop, wobey sie vermittelst eines Spiegels von unten Licht erhielten. Jetzt bemerkte ich ohne Schwierigkeit, dass keine anderen Gefässe vorhanden waren, als die Tracheae oder Luftgefässe, welche sich in den Darmhäuten, wie die blutführenden und lymphatischen Gefässe beim Menschen, in Aeste und Zweige vertheilen.

Ihre Verästelungen sind eben so manigfaltig, und man kann sie, da sie undurchsichtig und die Häute durchsichtig sind, noch weiter verfolgen. Es sind Gefässe darunter, die nicht den hundertsten Theil einer Linie im Durchmesser haben; allein so klein sie auch seyn mögen, so bemerkte man doch leicht, dass sie alle von der nemlichen Art sind, und alle endlich in die Stämme der Luftgefässe übergehen.

Fig. 1. habe ich die Luftgefässe aus dem Magen einer Wasserjungfer (libellula grandis L.) dargestellet; bey allen vermindert sich der Durchmesser gleichmässig, und ihre kleinsten Zweige laufen nach der Länge des Körpers parallel neben einander fort. In der Membran selbst bemerkt man, auch mit der stärksten

sten Linse, weiter nichts gefässartiges; ihre Gewebe erscheint halb durchsichtig, mit etwas dunkleren Puncten, ohngefähr so wie die feinsten Blumenblätter dem unbewaffneten Auge in den Zwischenräumen der Luftgefässe erscheinen.

Fig. 2. ist ein Stück aus der Haut des Darmcanals einer Feldgrille (gryllus campestris). Die Luftgefässe nehmen nicht gleichmässig an Dicke ab; von einem Zwischenraum zum andern werden sie bauchigt; ihre Zweige sind gekrümmter und vereinigen sich durch häufigere Anastomosen, so, dass ihre feinsten Verästelungen eine Art von rundmaschigtem Netze bilden. In den Zwischenräumen der Haut selbst bemerkt man blos ein fleischiges Gewebe, das aus sehr kleinen an einander gereiheten Bläschen zusammengesetzet zu seyn scheint.

Andere Insekten zeigen in ihren Membranen und der Einrichtung ihrer Luftgefässe andere Abänderungen, vorzüglich ist bey einigen der Magen wegen seiner innern Textur sehr merkwürdig, wovon hier aber nicht der Ort ist zu reden. Es gnüget uns die allgemeine Bemerkung, dass man ausser den Tracheis kein anderes Gefäss in demselben findet.

Vielleicht glaubt man, die Gefässe des Darmcanals seyen zu klein, als dass man sie sehen könnte; allein sie müssten sich doch wenigstens in grössere Stämme endigen, und diese zum gemeinsamen Mittelpunct des Kreislaufes übergehen.

Hier

Hier ist also noch weniger Zweydeutigkeit; man kann nicht einmal anführen, ihre Durchsichtigkeit sey die Ursache, daſs sie in dem dichten Gekröſe für das Auge nicht sichtbar sind; denn die Insekten haben kein Gekröſe. Ihr Darmcanal wird nur durch die zahlreichen Luftgefäſse, die ihn von allen Seiten umgeben, festgehalten; zerrt man ihn, so verlängert und zerreiſst man die Luftgefäſse, welche man deutlich sieht, so wie man auch andere noch so feine Gefäſse sehen würde, wenn sie anders vorhanden wären.

Und man glaube nicht, daſs das zarte Gewebe aller dieser Theile durch unsere groben Werkzeuge zerstört werden, und wir es deswegen verkennen.

Denn auſser daſs eine Maus, ein Zaunkönig oder ein ähnliches rothblütiges Thier, das wir täglich zergliedern, und in welchem wir alle Gefäſsarten sehr wohl unterscheiden, alle wenig gröſser sind, als eine Raupe von verschiedenen Arten der Sphinx, oder als eine Larve vom Scarabaeus monoceros, so sind diese Insekten noch viel leichter zu zergliedern.

Diese Insekten haben kein Zellgewebe; und dies ist ein neuer Grund für mich, da es jetzt bekannt ist, daſs dasselbe fast aus lauter lymphatischen Gefäſsen bestehet. Ferner geben die mit Luft angefüllten Luftgefäſse allen Theilen eine groſse specifische Leichtigkeit, so daſs sie, sobald man nur ein wenig Wasser in dieselben gieſset, sich sogleich erheben, entwickeln, und durch ihre Mannigfaltigkeit und Zartheit dem Auge des Beobachters das schönste Schauspiel darbieten.

End-

Endlich macht die Mannigfaltigkeit der Farben die Zergliederung der Insekten noch leichter. In den rothblütigen Thieren sind fast alle Theile mehr oder weniger roth oder braun gefärbt; die Theile, welche von Natur diese Farben nicht haben, nehmen sie bald an, wenn sie der Luft ausgesetzet sind; hingegen bey den Insekten gehn die verschiedenen Abstufungen des ganz weissen, metallfarbnen, grünen und gelben, ganz sauber in einander über, oder sie sind sich scharf einander entgegengesetzt.

Nachdem ich die Darmhäute der Insekten untersucht hatte, brachte ich noch zartere Membranen unter mein Mikroscop, und zwar solche, die bey rothblütigen Thieren noch mehr Gefässe als die Darmhaut besitzen.

Hier will ich nur der Choroidea aus dem Auge der Wasserjunfer erwähnen. Dies Auge ist bekanntlich sehr grofs, und nimmt fast die halbe Oberfläche des Kopfes ein; seine äussere Membran ist sehr hart, und in eine erstaunende Menge sechseckiger Facetten getheilt. Der Holländer Hook, der die Geduld hatte, sie zu zählen, behauptet, dass ihrer vierzehntausend sind. Man hat jede Facette für ein eigenes Auge gehalten, was indessen noch nicht ausgemacht ist. Wie dem nun auch seyn möge, so ist gewiss, dass die hintere Fläche derselben mit einem schwärzlichen Firniss überzogen ist, und hinter einer jeden sich ein kleiner Nervenfaden befindet, der mit seinem einen Ende an diesem Firniss hängt, und mit dem andern

an

an einer Membran, welche von demselben Umfang, als die äussere Oberfläche, hinter dieser in einer der Länge der kleinen Nervenfäden gleichen Entfernung lieget. Diese Membran kann man als die Gefässhaut dieses sonderbaren Auges ansehn. Sie lässt sich sehr leicht von den kleinen Nervenfäden trennen, und erscheint dem blossen Auge weiss und schwarz gestreift. Hinter derselben liegt ein Membran von völlig markigter Substanz, die auf jeder Seite an den Hirnhälften festsitzet. Man sehe Fig. 3.

Diese Membran legte ich in Wasser auf den Objectenträger meines Mikroscops. Jetzt sah ich deutlich, dass die weissen Streifen Luftgefässe waren, die dem unbewaffneten Auge schwarz scheinenden Stellen zwischen denselben waren durchsichtig, und zeigten eine grosse Menge kleiner schwarzer Puncte; allein ausser den Luftgefässen war nichts gefässartiges, weiter zu sehen. Fig. 4.

Auch in der Oberhaut der Insekten, ihren Flügeln und allen andern äussern Theilen bemerkt man blos die Verästelungen der Luftgefässe. Gewisse im Wasser lebende Insektenlarven, wie die Ephemeren, haben auf dem Körper Blättchen oder bunte Streifen, (des lames ou des panaches) die man für Kiemen gehalten hat; allein die Gefässe, die sich an den Stellen, wo sie am dicksten sind, zerästeln, sind ebenfalls Luftgefässe.

Hier muss ich bemerken, dass ich die Krebse und die Kiefenfüsse, (monoculi) welche, wie ich weiter unten

unten zeigen werde, würklich ein Herz und Kiemen haben, absichtlich von den gewöhnlichen Insekten trenne.

Noch zeigen uns die Muskeln der Insekten durch ihre Textur, dass diese Thiere weder Gefässe noch Zellgewebe haben; ihre Fasern sind ohne allen Zusammenhang, gleich Stricken, die nur an ihren Enden befestiget sind, neben einander gereihet. Zerschneidet man den Muskel auf einer Seite an seinem Insertionspuncte, so trennen sich seine Fasern und schwimmen im Wasser, worin man diese Operation, gleich allen übrigen, welche die Zergliederung der Insekten betreffen, vornehmen muss.

Im Grunde wundern wir uns über den gänzlichen Mangel blutführender Gefässe bey diesen Thieren nur darum, weil wir immer geneigt sind, von den uns bekannten Gegenständen auch auf alle anderen zu schliessen. Wir haben uns einmal beym Menschen und bey den anderen rothblütigen Thieren daran gewöhnt, die Ernährung vermittelst Gefässe und der Thätigkeit der Muskelfaser des Herzens und der Arterien bewürkt zu sehen, und daher suchen wir selbst in den Pflanzen ähnlich Organe. Grew hat die Gefässe derselben, selbst die Klappen derselben beschrieben, und dennoch ist es jetzt sehr wahrscheinlich, dass so etwas gar nicht in den Pflanzen vorhanden ist, und dass dieselben blos vermittelst der Einsaugung des schwammigen Gewebes, aus welchem sie vorzüglich zusammengesetzt zu seyn scheinen, ernähret werden.

Wenn

Wenn schon diese Meinung in Ansehung der Pflanzen noch problematisch ist, so kennen wir doch eine Menge Thiere, welche sich auf eine solche Art ernähren. Der Armpolype (hydra) hat ganz gewiss weder Herz, noch Gefässe; er gleicht einem aus einer fleischartigen, völlig homogenen Substanz gebildeten Sacke; er ist ein Magen mit Locomotivität, und nichts weiter; auch bemerkt man keinen Unterschied zwischen seinen verschiedenen Theilen; jedes Stück von ihm kann eben so gut als das Ganze durch eine Art von Einsaugung fremde Körpertheilchen sich aneignen und dem Ganzen wieder ähnlich werden, zufolge des unbekannten Vermögens organischer Körper, die der Art eigenthümliche Bildung, sobald dieselbe verändert ist, unter gewissen für jede Art verschiedenen Bedingungen und Einschränkungen wieder anzunehmen.

Warum sollte der etwas mehr zusammengesetzte Körper der Insekten nicht im Stande seyn, sich gleichfalls durch eine solche Einsaugung zu nähren? Nimmt man an, dass der Speisesaft durch die Wände des Darmcanals dünstet, so kann er sich gleichmässig in allen Theilen des Körpers verbreiten; denn ich muss hier noch bemerken, dass es im Körper der Insekten keine solche queere Membran, wie das Zwerchfell, giebt; ihr Körper ist eine fortlaufende Höhle, die blos an verschiedenen Stellen enger wird. Dort kann nur jeder Theil die ihm zukommende Materie anziehen, und sich vermöge der Einsaugung aneignen, eben so wie der Polyp sich die Substanz der in seinem Magen enthaltenen Thiere aneignet.

Bekanntlich ziehen Haarröhrchen von Glas, welchen das Queckfilber nicht anhängt, specifisch leichtere Flüssigkeiten an. Man kann annehmen, dafs noch feinere Poren, deren Wände aus verschiedenen Materien bestehen, für die Verschiedenheiten im specifischen Gewicht der verschiedenen Flüssigkeiten noch empfindlicher seyn werden; bringt man nun noch die mannigfaltigen chemischen Affinitäten der Substanzen dieser Poren zu den anzuziehenden Flüssigkeiten in Anschlag, so läfst sich eine noch gröfsere Mannigfaltigkeit und Bestimmtheit bey ihrer Wahlanziehung (wenn man sich anders dieses Ausdrucks zur Bezeichnung eines blos physischen Processes bedienen darf), erwarten.

Uebrigens gehört diese Materie nicht hieher, sondern zu den allgemeinen Untersuchungen über die Absonderungen und die Aneignung. Um daher auf meinen Gegenstand zurückzukommen, will ich hier zeigen, dafs die Behauptung, es gebe keine Blutgefäfse in den Insekten, sich nicht blos auf den negativen Beweis, weil sie noch von niemanden gesehen worden sind, stütze. Die ganze Organisation dieser Thiere ist so beschafen dafs jene Behauptung dadurch noch mehr Wahrscheinlichkeit erhält.

Das Athemhohlen, welches den Insekten eben so nothwendig ist, als uns, geschieht jedoch bey denselben auf eine ganz andere Weise. Bekanntlich verschaffen die kleinen Seitenöffnungen, die man Stigmata nennt, der Luft den Eintritt in den Insektenkörper; von hier aus dringt sie alsdenn durch elastische

Ge-

Gefäfse, Tracheae genannt, nach allen Theilen des Körpers.

Grade die Insekten zeigen uns am besten den wahren Nutzen des Athemholens, weil diese Operation bey ihnen frey von allen den Nebenumständen vor sich geht, durch welche die Physiologen bey der rothblütigen Thieren getäuscht wurden. Die neue Theorie, welche den würklichen Tod der Asphyetischen aus dem Erlöschen der Reizbarkeit des Herzens erklärt, findet hier nicht einmal Anwendung, denn hier ist weder Lunge, noch Herz; die Luft würkt unmittelbar auf die kleinsten Theile des Körpers, und dennoch sterben die Insekten eben so schnell und mit den nemlichen Zufällen, als die anderen Thiere, man mag nun entweder nach den älteren Versuchen von Malpighi und Reaumur ihre *Stigmata* mit Oehl bestreichen, oder sie nach Vauquelins neueren Versuchen in andere Gasarten, als in Lebensluft, setzen.

Die Respiration wird also blos auf ihren wesentlichen Nutzen zurückgeführt, auf das Geschäfft, die Animalisation vermöge des Sauerstoffs zu vervollständigen; dieser mag sich nun mit jedem Körpertheilchen verbinden, ehe es sich an den Ort, wohin die Ernährung es ruft, ansetzet, oder er mag nur blos diese Körpertheilchen von ihrem Ueberfluss an Kohlenstoff und Wasserstoff befreyen, und durch seine Verbindung mit diesen bewürken, dass sie als Wasser und Kohlensaures Gas ausgehaucht werden. Es ist demnach sehr deutlich, dass dieser chemische Process von der gröfsten Nothwendigkeit ist, da alle Thiere, so

organiſirt ſind, daſs auf die Unterbrechung deſſelben ein ſchneller Tod folget.

Allein warum hat die Natur in der Reſpiration der Inſekten eine Einrichtung getroffen, die von allen uns in andern Thieren bekannten ſo ſehr abweicht?

Den Grund hievon muſs man vorzüglich darin ſuchen, daſs den Inſekten Herz und Gefäſse fehlen. Bey Thieren, welche dieſe Organe beſitzen, ſammelt ſich die ernährende Flüſsigkeit beſtändig in einem Centralbehälter, aus welchem ſie mit Kraft gegen alle Theile getrieben wird; zu denſelben kommt ſie aus dem Herzen, und zu dieſem kehrt ſie wieder zurück, bevor ſie wieder zu den Organen geführt wird. Sie konnte alſo an ihrer Quelle durch die Einwürkung der Luft verändert werden, und ſie nimmt auch würklich, ehe ſie durch die Aorta und deren Aeſte zu den Theilen gehet, die ſie ernähren ſoll, zuerſt ihren Weg durch die Lungen oder durch die Kiemen, um daſelbſt mit der Luft in Berührung zu kommen, oder auch mit dem Waſſer, deſſen Einwürkung auf dieſelbe von der nemlichen Art iſt, es mag nun entweder ſelbſt zerſetzet, oder auch die Luft, welche es aufgelöſet oder gemengt enthält, aus demſelben niederſchlagen werden.

Allein dies iſt nicht der Fall bey den Inſekten; die ernährende Flüſsigkeit derſelben hat keine regelmäſsige Bewegung, und iſt nicht in Gefäſsen enthalten; auch wär es nicht möglich, daſs ſie in einem beſondern Organ zubereitet würde, ehe ſie ſich im Körper vertheilt. Sie kommt nicht aus einer gemein-

ſamen Quelle; gleich einem Thau tritt ſie aus den Poren des Speiſecanals, und benetzet beſtändig alle Theile, welche aus ihr die Körpertheilchen, die ſich zwiſchen die vorhandenen ſetzen ſollen, anziehen. Die Einwürkung der Luft konnte alſo nur an dem Orte und in dem Augenblicke der Aneignung geſchehen; und hiezu iſt Lage und Vertheilung der Luftgefäſse ſehr zweckmäſsig, da es keinen feſten Theil des Inſektenkörpers giebt, zu welchem nicht die zarten Aeſte dieſer Gefäſse giengen, ſo daſs überall die Luft unmittelbar auf die Theile würken kann. Kurz, da die ernährende Flüſſigkeit die Luft nicht aufſuchen konnte, ſo kommt ihr die Luft entgegen, um ſich mit ihr zu verbinden.

So wie Inſekten und Pflanzen in ihrer Reſpiration ſich ähnlich ſind, ſo gleichen ſie ſich auch in der Ernährung. Die Pflanzen, welche ebenfalls weder Gefäſse noch Kreislauf haben, beſitzen gleich jenen Luftgefäſse, welche ſich in ihrem Stamme, ihren Wurzeln u. ſ. w., verbreiten. Die Blätter ſind bloſse Netze ſolcher mit Membranen umgebener Gefäſse, und ſie haben ihr Analogon in den Blättchen der Larve der Ephemere, von der ich ſchon geſprochen habe. Inſekten und Pflanzen ſind ſich bis auf ihr Gewebe ähnlich, und zwar in einem bewundernswürdig hohen Grade, denn bey beiden ſind die Luftgefäſse aus elaſtiſchen, ſpiralförmig gewundenen Fäden gebildet, wie es alle Schriftſteller, welche ſich mit der Zergliederung beider Arten organiſcher Körper beſchäftiget haben, bemerken.

 Es

Es würde sehr interessant seyn, den verschiedenen Bau der Luftgefäſse, die Anordnung ihrer Hauptstämme, ihre Bauchungen und Erweiterungen, und die verschiedenen Abweichungen ihrer Aeste zu beschreiben; man würde dadurch eine Menge Kennzeichen zur Erkennung und Unterscheidung der natürlichen Familien der Insekten gewinnen; so haben zum Beyspiel unter den Coleopteren die Geschlechter mit lamellenartigen Fühlhörnern blasenförmige Luftgefäſse. Auch würde man die sonderbare Erfahrung machen, daſs die Luftgefäſse einer Larve zuweilen nichts mit denen des vollkommenen Insekts, welches aus jener entsteht, gemein haben. Allein dies gehört zu den besondern Beschreibungen, die ich in einem eigenen Werke umständlich bekannt machen werde.

Hier will ich blos bemerken, daſs es Wasserinsekten giebt, nemlich die Krebse und Kiefenfüſse (monoculi), die keine Luftgefäſse haben, und grade bey diesen findet man ein Herz, oder wenigstens ein ähnlich gebildetes Organ. Indessen muſs ich bemerken, daſs zwischen diesen Thieren und den übrigen Insekten kein groſser Unterschied vorhanden ist, als man es wol anfangs glauben sollte. Sie haben auf jeder Seite ihres Brustschildes (corselet) kleine Bündel von Haargefäſsen, welche sehr regelmäſsig auf den beiden Flächen gewisser Körper in Form dreyseitiger Pyramiden gereiht sind; alle diese Pyramiden werden vermittelst einiger häutigen Blättchen, welche der Krebs nach Willkühr bewegen kann, eins ums andere comprimirt und erweitert.

Beym Einsprützen gelang es mir wol, die Flüssigkeit dieser Kiemen nach dem Herzen zu treiben, allein vergebens versuchte ich es vom Herzen aus in die Gefäfse; da man sie hingegen bey gewissen Arten, vermöge ihrer zahlreichen und äusserst sichtbaren Gefäfse, vom Herzen aus durch den ganzen Körper treiben kann, wie dies namentlich bey den Gefäfsen des Einsiedlers der Fall ist, wo sie undurchsichtig weiss aussehen. Sollten künftige Untersuchungen uns lehren, dass weder ein zweytes Herz vorhanden ist, noch ein gemeinschaftlicher venöser Stamm, welcher, indem er zur Arterie wird, vermittelst einer Operation, die von der den Fischen eigenthümlichen etwa die umgekehrte ist, das Blut zu den Kiemen führte, so könnte man alsdann annehmen, dass die Kiemen blos das Geschäfft haben, einen Theil der wäsrigen Flüssigkeit aufzusaugen und zum Herzen zu führen; von wo aus dieselbe im ganzen Körper vertheilt wird. Dieses sogenannte Herz und seine Gefäfse wären also bey genauerer Zergliederung nichts als Respirationsorgane, die sich von denen anderer Insekten nur dadurch unterschieden, dass eins derselben, welches den übrigen Insekten fehlt, muskulös ist. Und alsdann würde man den Grund dieser Verschiedenheit leicht einsehen; indem nemlich, da der eingeathmete Stoff in tropfbar flüssiger Gestalt ist, und er sich nicht, wie die Luft, vermöge seiner Elasticität in die Luftgefäfse senken kann, eine fremde bewegende Kraft für denselben nothwendig würde, und diese Kraft liegt in dem für ein Herz gehaltenen Organ. Was die eigent-

eigentliche Ernährung betrifft, so würde sie grade so, wie bey den gewöhnlichen Insekten und Zoophyten durch blosse Einsaugung bewerkstelliget werden.

Was die Wasserinsekten betrifft, welche, wie die Bewohner der Luft, elastische mit Luft angefüllte Luftgefässe, allein kein muskulöses, einem Herzen ähnliches Organ haben, so muss man sie in zwey Classen theilen. Einige dieser Thiere kommen an die Oberfläche des Wassers, um dort würckliche Luft zu athmen, und wenn sie sich mehr oder weniger unters Wasser senken, so geschieht es nur tauchend, indem sie nemlich ihre Respiration unterbrechen. Man bemerkt dieses leicht am Dytiscus und den Hydrophilen, zu deren unter den Flügeldecken liegenden Stigmaten das Wasser nicht kommen kann; allein sobald das Insekt an die Oberfläche des Wassers kommt, hebt es die Flügeldecken in die Höhe, um die Luft zu den Stigmaten gelangen zu lassen.

Man sieht, dass diese Thiere zur Classe der Luftinsekten gehören. Andere Wasserinsekten, die kein Herz, aber elastische Luftgefässe haben, athmen würklich Wasser ein; auf welche Art aber, bestimme ich hier noch nicht, und verstehe unter jenen Worten nur soviel, dass blos würkliches Wasser mit ihren Respirationsorganen in Berührung tritt.

Hieher gehören die Larven der Wasserjungfern; beständig sieht man sie ihr Rectum öffnen, dasselbe mit Wasser anfüllen, und dieses mit grossen Luftblasen gemengt im folgenden Augenblick mit Macht zurückstossen.

Da

Da dieses Rectum eine sehr zusammengesetzte Vorrichtung zum Athemholen enthält, welche ich gleich näher beschreiben werde, so bin ich ziemlich geneigt zu glauben, dass es das Wasser zersetzet. Es würde sehr leicht seyn, diese Vermuthung zu bestätigen, wenn man nur untersuchte, ob die bey jeder Exspiration heraustretenden Luftblasen Wasserstoffgas sind. Bis jetzt habe ich diesen leichten Versuch nicht anstellen können.

Wie dem auch seyn möge, so bietet uns in anatomischer Hinsicht der blosse Anblick dieses Respirationsorgans ein merkwürdiges Schauspiel dar. Das Innere des Mastdarms zeigt dem blossen Auge zwölf Reihen kleiner schwarzer Flecken, welche paarweise neben einander liegen, und eben so vielen geflügelten Blättern gleichen. Unter dem Mikroskop bemerkt man, dass ein jeder dieser Flecken aus einer Menge kleiner, kegelförmiger Röhrchen bestehet, welche alle wie die Luftgefässe gebaut sind; auf der Aussenseite des Rectums sieht man von jedem Fleck kleine Aeste entspringen, welche alle in sechs grosse Luftgefässstämme übergehen. Diese erstrecken sich längs dem ganzen Körper, und von ihnen gehen alle die Aeste aus, welche die Luft nach den verschiedenen Puncten des Körpers führen. Man sehe Fig. 5. und 6.

Zufolge dieser Organisation und den mehr oben beschriebenen Erscheinungen glaube ich, dass jene Haufen so regelmässig im Innern des Mastdarms gereiheter Röhrchen eben so viele Organe sind, welche das Gas für die Luftgefässe aus dem Wasser abscheiden.

Aber

[illegible] die Einrichtung der [illegible] meine Theorie ih- [illegible] ich eine [illegible] Bemerkungen, welche alle [illegible] Verhältnis zu dem Gegen- [illegible] merkwürdig seyn würden. [illegible] Bemerkungen will ich nur die allgemei- [illegible] und um meine Leser nicht [illegible] einer Menge besonderer Thatsachen [illegible] werde ich ihnen blos die merkwürdigsten [illegible], welche die übrigen leichter [illegible] vorlegen.

[illegible] Animalisirungsorgane sind [illegible] animalischen Massen gebildet, [illegible] organisirten Namen conglo- [illegible] Substanz aus [illegible] Arterien, Venen, Ner- [illegible] eigenthümlichen [illegible] oder wie man sagt, [illegible] Organe aus der Blutmasse abgesonderte [illegible] Man [illegible] der Schlagadern an dem [illegible] übergehen, irgend ein [illegible] des Bluts durchschreitet, dass [illegible] eigenthümlichen Gefässe [illegible] angefangen, aus [illegible] welche sie führen, zusam- [illegible] und dass die übrigen Theile [illegible] in den grossen Kreis- [illegible] Auf jeden Fall ist es

nicht

nicht zu läugnen, dafs bey allen Thieren, welche ein Herz und Gefäfse haben, diese Organe überall dicht und von gröfserer oder geringerer Festigkeit sind, und die Absonderung in ihrem ganzen Innern vor sich gehet.

Eben so findet man, dafs die vorzüglichsten conglomerirten Drüsen des Menschen, die Speicheldrüsen, die Leber, das Pancreas, die Nieren, die Hoden bey allen rothblütigen Thieren fast auf die nemliche Art gebaut sind.

Bey denjenigen weifsblütigen Thieren, welche ein Herz und Gefäfse haben, wie die Molusken, findet man noch eine Leber, Speicheldrüsen und drüsigte Hoden. Die Leber der Sepien und Schnecken ist sogar in Verhältnifs des Körpers ansehnlich grofs, und gleicht in ihrem Gewebe, ihrer Farbe und der Natur der abgeschiedenen Feuchtigkeit, sehr der unsrigen.

Aber in den Insekten findet man auf einmal nichts ähnliches mehr. Als Thatsache setze ich fest, dafs sie keine einzige conglomerirte Drüse haben; ihre Absonderungen geschehen in ganz andern Organen, nemlich in sehr langen und sehr dünnen Röhren, welche im Innern ihres Körpers schweben, und nicht in Bündel vereiniget sind, sondern blos durch die Luftgefäfse festgehalten werden.

Diese Röhren sind mit den verschiedenen Flüssigkeiten, welche sie absondern, angefüllt, und gehen zu den Behältern, in welche sie ihre Flüssigkeiten ausgiefsen sollen, zuweilen eine jede allein, zuweilen

[illegible] welche [illegible] enden [illegible] diese [illegible] führen [illegible] bis zu [illegible] hinfüh- [illegible] zusammenge- [illegible] eigenthümlichen [illegible] denjeni- [illegible] Flüssigkeit [illegible] durch [illegible] Da seine Kraft [illegible] weise zu den [illegible] wurde, so bedurften [illegible] und da die- [illegible] Gefäße würkt, [illegible] und eng und dünn

seyn

...ser Wände vergrössert

...y

...en Grad der Vollständig-
... fähig ist; will ich die von
... Absonderungsorganen der In-

...n sich auf drey Verrichtungen, deren
...zeugung, nur in den vollkommenen In-
...; die beiden andern, Verdauung, und
...ringung gewisser auszusondernden Flüssigkei-
...et man auch bey den Larven.

...ie innern Zeugungsorgane bestehen beständig
...tens aus zwey Paar Röhren, deren eine dicker
u. d kürzer, nie zurückgebogen oder getheilt, aber zuweilen doppelt oder dreyfach vorhanden ist; bey andern Insekten, wie bey den Heuschrecken, findet man mehrere Hunderte, welche dicke Bündel ausmachen. Ich halte sie für das Analogon der Saamenbläschen.

Das andere Paar Röhren, welches zuweilen einfach, dünn und länger ist, findet man sehr oft auf sich selbst zurückgebeugt, gleich unsern Nebenhoden; diese Krümmungen bilden sogar in gewissen Insekten, z. B. den Dytisken, eine Art Kanal, der vielleicht Täuschung veranlassen, und für eine Drüse gehalten werden könnte; indess, untersucht man ihn in dem Augenblick, wo die Insekten sich begatten wollen, so lässet er sich sehr leicht entwickeln, und man überzeugt sich alsdann, dass er blos durch die Krümmungen einer einfachen Röhre gebildet wird.

Bey

[illegible] der Heuschrecke [illegible] Excrementen sehr- [illegible] kleiner körner [illegible] Theilen [illegible].

[illegible] Entfernung [illegible] Bey dem [illegible] arg und ge- [illegible] welche sie führen, ist [illegible] selten undurch- [illegible] ist bey den Scarabäen [illegible]

[illegible] diese Gefäße beym Seiden- [illegible] Swammerdam und Lyonnet [illegible] den Namen coeca gegeben; allein, [illegible] ausgefüllet, so gleichen sie doch in [illegible] beym Menschen so genann- [illegible] Man sieht die Excremente in den- [illegible] und wenn jene Männer sie wie ich in der [illegible] gesehen hätten, so würden sie über ihren [illegible] nicht mehr zweifelhaft gewesen seyn. Bey [illegible] und ihrer mehrere hundert, und alle

endi-

endigen sich in einen gemeinschaftlichen Canal, der sich in dem Darm öffnet. Es ist nicht schwer, die goldgelbe Flüssigkeit bis hieher zu verfolgen. Alle Fäden zusammen gleichen einem Pferdeschweif in Miniatur. Fig. 8.

Bey den andern Heuschrecken sind sie eben so zahlreich, allein sie gehen unmittelbar in den Darm über, und umgeben ihn rings herum

Das nemliche findet bey den Wasserjungfern, den Bienen u. a. statt.

Vorzüglich entwickelt sind diese Gefässe bey den Krebsen, wo auch ihre Verrichtung ganz deutlich ist. Bekanntlich ist die Leber im allgemeinen bey den rothblütigen Wassenrthieren von grösserem Umfang, als bey den Bewohnern des Landes. Das nemliche Gesetz scheint für die weissblütigen Thiere zu gelten. Die Gallengefässe der Krebse sind daher sehr gross, der Anzahl nach mehrere hunderte, und in zwey dicke Trauben, deren Stengel die aussondernden Gefässe sind, zusammen vereiniget. Alle endigen sich in den Pylorus, in welchen sie eine dicke, braune und bittere Feuchtigkeit ausgiessen. Ihre Wände sind dunkelgelb gefärbt, und scheinen von sehr schwammigem Gewebe zu seyn. Aus diesen Gefässen bestehet grösstentheils die Substanz, die man bey den Hummern, den Flusskrebsen und den andern Arten, die man zu essen pflegt, die Farce nennt, die von der Feuchtigkeit, welche die Gefässe produciren, den mehr oder weniger bittern Geschmack, der ihr eigen ist, erhält.

Ei-

Ueber die Foramina Thebesii im Herzen. Von J. Abernethy *)

Da es ohne Zweifel sowol für den Physiologen als für den ausübenden Arzt nicht unwichtig ist, die Hülfsmittel, durch welche der gesunde Zustand in der thierischen Oekonomie erhalten, und der kranke verhütet wird, aufzusuchen und kennen zu lernen, so bin ich hiedurch veranlasset worden, folgende Beobachtungen öffentlich mitzutheilen.

Diejenigen Blutgefässe, welche das Herz versorgen, haben eine merkwürdige, ihnen eigenthümliche Einrichtung, welche für die Erhaltung der gesunden Thätigkeit dieses Organs von grossem Nutzen ist, und vorzüglich zur Verhütung der Krankheiten dient, welche diesen zum Leben so wichtigen Theil betreffen könnten.

Eine abnorme Ausdehnung der Blutgefässe muss wol immer der Ausübung ihrer Verrichtungen hinderlich, und folglich der Gesundheit des Theils, den sie mit Blute versorgen, nachtheilig seyn. Da aber die Kammern des Herzens von Natur zu Behältern, in welchen sich das Blut sammlen soll, bestimmt sind, so erhielten die ernährenden Gefässe dieses Organs eine besondere Einrichtung, vermittelst welcher sie bey eintretender Ueberfüllung einen Theil ihres Blu-tes

*) Philosophical Transact. for the year 1798. Part. I. p. 103.

tes in die Kammern des Herzens ausgiefsen konnten. Und hierauf scheint der Nutzen derjenigen Oeffnungen zu beruhen, durch welche Flüssigkeiten, die man in die Gefäfse des Herzens eingesprützet hat, in die Kammer dieses Organs übergehen; und welche zuerst von Vieussens erwähnt, aber von Thebesius genauer beschrieben, gewöhnlich nach dem letzteren benannt werden.

Die Zergliederer scheinen lange verlegen gewesen zu seyn, was sie von diesen Oeffnungen halten sollten; selbst Haller, Senac und Zinn konnten sie zuweilen nicht finden, was sie auch auf den Gedanken brachte, dafs jedesmal, wenn die eingesprützten Flüssigkeiten in die Herzkammern übergingen, die Gefäfse zerrissen, und die Flüssigkeit nicht durch natürliche Oeffnungen gedrungen seyn müfsten. So oft man diese Oeffnungen injicirte, fand man sie jedesmal an Gröfse und Lage verschieden, und Haller bemerkte, dafs die eingesprützte Masse in den meisten Fällen in die rechten Herzkammern überging. Es bleibt daher auch unausgemacht, ob die Oeffnungen sowohl den Arterien als den Venen angehören, oder ob jede Gefäfsart ihre eigenen hat.

Vielleicht darf man erwarten, dafs die Untersuchung jener Oeffnungen in kranken Körpern die noch übrigen Schwierigkeiten heben werde. Erwägt man die Verhältnisse, unter welchen die grofse Kranzvene sich in den Hohlvenensack endiget, so wird man bemerken, dafs eine Störung der Blutumlaufs in diesem

Gefässe gelegentlich stattfinden müsse; was aber vorzüglich alsdann der Fall seyn wird, wenn das rechte Herz zufolge eines Hindernisses im Lungenkreislaufe ungewöhnlich ausgedehnt ist. In der That ist es wahrscheinlich, dass ein solches Hinderniss, indem es eine kranke Ausdehnung des rechten Herzens veranlasset, und auf diese Weise den Blutumlauf in den ernährenden Gefässen des Herzens störet; eine correspondirende Krankheit dieses Organs so nothwendig zur Folge haben werde, als ein Hinderniss des Blutumlaufs in der Leber Krankheiten in den übrigen Eingeweiden des Unterleibes verursachet; wenn diese Krankheit des Herzens nicht durch die erwähnte Einrichtung, die ich jetzt näher beschreiben will, verhütet würde.

Bey Gelegenheit einiger Versuche, die ich, um die Würkung eingeathmeter Gasarten in der Lungensucht zu prüfen, in einigen sehr schlimmen Fällen dieser Krankheit mit jenen Mitteln anstellte, wurde ich zu einer genaueren Untersuchung des Herzens der gestorbenen Kranken veranlasset. In allen diesen Fällen fand ich, dass, wenn ich die gewöhnliche grobe Wachsmasse in die Arterien und Venen des Herzens trieb, dieselbe in die Kammern dieses Organs überging, und zuvörderst die Aortenkammer ganz von der eingesprützten Masse angefüllt wurde. Nach Eröffnung der Kammer und Entfernung der Masse bemerkte ich, dass die Foramina Thebesii ungewöhnlich weit und zahlreich, und von den verschiedenlich gefärbten Wachsmassen, die ich in die Arterien und Venen des Herzens eingesprützet hatte, ausgedehnt waren.

ren. Nach acht vergleichenden Versuchen, die ich mit den Herzen solcher Körper anstellte, deren Lungen entweder sehr krank oder vollkommen gesund waren, fand ich, dass die gewöhnliche Injectionsmasse bey den ersteren schnell durch die erwähnten Oeffnungen in alle Kammern des Herzens, vorzüglich aber in die Aortenkammer überging; da ich hingegen bey den gesunden nicht das mindeste von der groben Masse in diese Kammer übertreiben konnte.

Dieser Unterschied in Ansehung der Leichtigkeit, die Herzkammern durch die Kranzgefässe zu injiciren, wurde von vielen Zergliederern bemerkt, obgleich sie auf die denselben veranlassenden Umstände nicht aufmerksam waren. Die Stelle in Hallers Physiologie, wo dieser seiner eigenen und anderer Beobachtungen erwähnt, erläuterte die von mir aufgestellten Thatsachen so schön, dass ich mir die Freyheit nehme, dieselbe hier anzuführen, um meine Erfahrungen noch ferner zu bewähren. Er sagt; Si per arteriae liquorem injeceris, periende in dextra auricula, sinuque et ventriculo dextro, et in sinu atque thalamo sinistro guttulae exstillabunt; saepe quidem absque mora, alias difficilius, et nonnunquam omnino, uti continuo dicemus, et mihi, et Senaco, et clarissimo Zinno, nihil exsudavit *).

Da es nothwendig scheint, dass das Blut der Kranzschlagader, nachdem es auf seinem Wege durch das Muskelfleisch des Herzens die Eigenschaften des Arterienblutes mehr oder weniger verlohren hat, nicht

*) Element. Physiol. Tom. I. p. 382.

mit dem Aortenblut vermischet, sondern vielmehr in die Lungen geführt werde, um daselbst von neuem in Arterienblut verwandelt zu werden; so sieht man hier- in den Grund, warum in einem gesunden Herzen die Foramina Thebesii vorzüglich in den rechten Kammern gefunden werden. Da indessen, selbst im gesunden Zustande, der Fall eintreten kann, dass diese Kammern ungewöhnlich ausgedehnt werden, wenn nemlich das Venenblut durch vermehrte Thätigkeit der Muskeln schneller zum Herzen getrieben wird, als es durch die Lungen geführt werden kann, so schienen auch ähnliche Oeffnungen im linken Herzen nothwendig zu werden. Diese sind aber, obgleich sie auch im gesunden Zustande Blut durchlassen, und auf diese Art die Ueberfüllung der Kranzgefäſse heben können, nicht weit genug, um der gewöhnlichen Wachsmasse den Durchgang zu verstatten. Sobald aber die rechten Herzkammern krankhaft ausgedehnt werden, was fast eine beständige Folge von Lungenkrankheiten ist, erweitern sich die Oeffnungen im linken Herzen auf die angegebene Weise, und vermittelst dieser Erweiterung wird die Ueberfüllung der Kranzgefäſse und die hieraus entstehende Krankheit des Herzens verhütet.

Die vorstehenden Bemerkungen erklären, wie ich glaube, auf eine befriedigende Art, warum die erwähnten Oeffnungen in Ansehung ihrer Lage und Gröſse so verschieden sind. Da ferner die eingesprützte Masse zu grob war, um auf dem gewöhnlichen Wege aus den Arterien in die Venen gelangen zu können,

und

und dennoch die verschiedentlich gefärbten Flüssigkeiten unvermischt in die Herzkammern übergegangen waren; so scheint es, dass jene Oeffnungen, welche man unter dem Namen der Foramina Thebesii kennet, beiden Gefässarten, sowol den Arterien als den Venen angehören.

Im menschlichen Körper ist noch eine andere Einrichtung vorhanden, vermittelst welcher Krankheiten des Herzens, die widrigenfalls eine unvermeidliche Folge von Hindernissen des Blutumlaufs in den Lungengefässen seyn würden, verhütet werden.

Ich erstaunte anfangs nicht wenig, wenn ich in Körpern, deren Lungen sehr schadhaft waren, das Herz fast ohne alle kranke Veränderung fand, nachdem ich aber in ein paar Fällen bemerkt hatte, dass das eyförmige Loch offen war, veranlasste mich dies, künftig auf die Beschaffenheit dieses Theils aufmerksamer zu seyn, und demnach habe ich gefunden, dass dieses fast immer bey solchen Körpern der Fall war, die einige Zeit lang vor ihrem Tode an Lungensucht gelitten hatten. Dreyzehnmal im Verlauf eines Jahres habe ich diesen Fall beobachtet, und in einigen Herzen war die Oeffnung so gross, dass man mit einem Finger bequem durch dieselben durchkommen konnte. Da nun aber die Scheidewand der Venensäcke in Körpern, deren Lungen gesund sind, völlig geschlossen ist; so muss ich hieraus den Schluss ziehen, dass die Wiedereröffnung des eyförmigen Loches Würkung der Krankheit ist, was auch wol niemandem beym weite-

weiteren Nachdenken über diesen Gegenstand unwahrscheinlich seyn wird; denn die Oeffnung wird durch die häutige Falte verschlossen, welche von der einen Seite des Randes derselben ihren Anfang nimmt, und sich so weit verlängert, bis sie den Rand der andern Seite bedecket, so dass, wenn die gegenseitigen glatten Oberflächen durch den Druck des Blutes im linken Venensacke in genauer Berührung erhalten werden, dieselben auf diese Art nach und nach zusammenwachsen. Tritt aber der Fall ein, dass es an Blut im linken Venensacke fehlt, und im rechten dessen zu viel vorhanden ist, so wird der Druck, den das Blut im rechten Venensacke auf die häutige Scheidewand ausübt, das vereinigende Mittel so ausdehnen und reizen, dass es allmälig verschwindet, und demnach die Gemeinschaft zwischen beiden Venensäcken wieder hergestellt wird.

Diesen Bemerkungen zufolge lässt sich nun wohl annehmen, dass bey solchen Menschen oder Thieren, welche gewohnt sind, lange unter Wasser zu bleiben, jenes Loch sich entweder gar nicht verschliesset, oder von neuem wieder geöffnet wird; indessen hängt blos von diesem Umstande die Fordauer ihres Lebens nicht ab, da wir jetzt hinreichende Beweise haben, dass das Blut, wenn es nicht in den Lungen oxydirt ist, das thierische Leben nicht unterhalten kann. Buffon erzählt einen Versuch, welcher diesen Gegenstand leicht unrichtig darstellen könnte, da die Richtigkeit desselben, so viel ich weiss, noch nicht öffentlich bestritten ist. Buffon sagt, er habe eine Betze [illegible]

Jun-

Jungen unterm warmes Wasser gebähren lassen, diese alsdenn schnell in ein mit lauer Milch angefülltes Gefäss gebracht, und in demselben über eine halbe Stunde erhalten; und er fügt hinzu dass alle drey, als er sie herausgenommen habe, lebendig gewesen wären. Hierauf liess er sie eine halbe Stunde lang in der Luft athmen, und tauchte sie alsdann wieder eine halbe Stunde lang in laue Milch. Als er sie wieder herausnahm, waren zwey derselben völlig munter, nur die Kräfte des dritten schienen abzunehmen. Er wiederholte diesen Versuch noch einmal, ohne dass es den Thieren zu schaden schien.

Der Erfolg dieses Versuchs ist allem, was die bisherigen Erfahrungen uns lehren, wie auch den in der Geburtshülfe häufig vorkommenden Fällen, wo von Unterbrechung des Blutumlaufs in der Nabelschnur der Tod der Frucht entstehet, so gradezu entgegen, dass ich anfing, an seiner Richtigkeit zu zweifeln, und hiedurch veranlasset wurde, einen ähnlichen Versuch anzustellen. Ich liess die Jungen nicht würklich unter Wasser zur Welt kommen, sondern ich tauchte ein Junges gleich nach der Geburt unter Wasser, das die thierische Temperatur hatte. Ohngefähr in einer Minute verlohr es alle Kraft, sich aufrecht zu erhalten, und es würde in kurzer Zeit gestorben seyn, wenn ich es nicht schnell in die Luft gebracht hätte. Auch konnte ich eben so wenig durch Wiederholung des Versuches das Thier so an unoxydirtes Blut gewöhnen, dass seine Lebensdauer in einer so unnatürlichen Lage dadurch wäre verlängert worden. Ich glaube, ein Hund

Hund könnte auf diese Art wol zu einem guten Taucher abgerichtet werden; als ich mich aber überzeugt hatte, dass dieses nicht geschehen könne, ohne das Thier sehr zu quälen, mochte ich einen so grausamen Versuch nicht verfolgen.

Junge Thiere behalten ihre Reizbarkeit würklich eine beträchtliche Zeitlang, so dass sie sich lange, nachdem sie unter Wasser getauchet sind, noch bewegen, und auch wol an die Luft gebracht wieder zu sich kommen. Allein wie Buffon seinen Versuch erzählt, scheint er mit demselben beweisen zu wollen, dass der Kreislauf des Blutes und andere Lebensverrichtungen, auch nachdem den Thieren die Luft entzogen war, fortdauerten. Ich bin überzeugt, dass der arme Hund, den ich zu meinem Versuche brauchte, nach wenigen Minuten nie wieder zu sich gekommen seyn würde.

Diejenigen Thiere, welche gewohnt sind, lange unter Wasser zu bleiben, füllen ihre Lungen wahrscheinlich erst mit Luft an, so dass diese vielleicht auf eine besondere Art das Blut während des Untertauchens mit Sauerstoff versieht. Was wir über diesen Gegenstand gewiss wissen, ist wahrscheinlich der Satz, dass venöses Blut im Kreislauf die meisten Thiere in sehr kurzer Zeit tödtet; dass hingegen andere ohne grosse Veränderung auf längere Zeit daran gewöhnt werden können.

Ue-

Ueber die Normalgesetze und ihren Nutzen in der Arzneykunde; vom Doctor Wilmans *).

Ueberall sehn wir so viel Verschiedenheit, dass wir gern jedes Ding für eine eigne Welt halten möchten, überall aber auch wieder so viel Gleichförmigkeit und Harmonie, dass wir das Einzelne in ein Universum zusammenknüpfen, welches durch bestimmte Gesetze verbunden ist.

Der Mensch kann nur beobachten, was und wie es in der Natur ist, aber nicht bestimmen, wie es seyn soll. Er schliesst falsch, wenn er glaubt, das müsse sich wieder ereignen, was sich hundertmal ereignet hat. Jedes Ding in der Natur hat sein eignes Wesen; und wir beobachten desswegen so viele Gleichförmigkeit in der Form und Qualität, weil wir Dinge von einerley Art anschauen. Bildet ein Künstler seine Maschinen sämmlich nach einer Regel, so haben wir einen Grund, aus welchem ihre Gleichförmigkeit erkannt werden kann. Allein wir wundern uns mit Unrecht, wenn wir unter tausend Menschen einen mit zwölf Fingern findet. Denn wo ist ein Gesetz, dass es anders seyn müsse? Die Beobachtung des Häu-

*) An artis medicae commodo leges normales; diss. inaug. med., auctore Car. Arn. Wilmans AA. LL. M. et Phil. Doct. Halae 1798.

Häufigern ist kein Gesetz, sondern was sie ist: Beobachtung des Häufigern. Wir müssen daher die Natur fragen, warum sie so häufig sich gleich ist; nicht, warum sie von einer Regel abweicht, die uns gänzlich unbekannt ist.

Der menschliche Geist hat die Eigenschaft, dass er Einheit in dem Mannigfaltigen aufsucht. Von den einzelnen Objecten in der Natur sondert er das ab, was allen gemeinschaftlich ist, und nimmt dies als ein festes Etwas an, das ihn in seinen Naturbeobachtungen leitet. Ohne diesen allgemeinen, von der Natur selbst entlehnten Begriff, wäre uns keine Erfahrung, Naturerkenntniss, Muthmassung der Zukunft, keine Begriffe von der Entstehung, dem Daseyn und dem Untergang der Dinge möglich. Durch sie geleitet, gehn, sprechen, schreiben, handeln wir. Der Arzt setzt voraus, eine Quente Rhabarber laxire, und wendet sie nach dieser Voraussetzung an; er setzt voraus, dass er bey der Oeffnung eines Cadavers das Herz in der Brusthöhle, die Leber auf der rechten, die Milz auf der linken Seite finden müsse.

Diese allgemeinen Begriffe, worin die Erkenntniss der Menschen von der Natur besteht, geben ihm die Regeln, nach welchen er das Seyn und Würken der Dinge ausser ihm bestimmt. Diese Regeln sind von viererley Art.

1. Sie beziehn sich auf die gemeinschaftliche Existenz der Dinge, ihrer Quantität nach. Die neben einander seyenden Menschen haben nur einen

Kopf,

Kopf, zwey Arme, zwey Füsse, ein Herz, sind männlichen, weiblichen Geschlechte.

2. Auf die Qualität, was nemlich in Ansehung der Art ihrer Existenz das Gewöhnliche ist. Die Muskeln sind roth, die Nerven reizbar, der Puls hat zwischen siebenzig und neunzig Schläge in einer Minute.

3. Auf die gegenseitige Relation der Dinge auf einander; z. B. des Mannes auf das Weib, der Arzneyen auf das Thier.

4. Auf ihre Modalität, wie sie sich nemlich zu einem empfindenden und denkenden Wesen verhalten. Darnach betrachten wir die Dinge als möglich, würklich oder nothwendig.

Vermittelst dieser allgemeinen Begriffe sondern wir eine Norm ab, von der wir voraussetzen, dass die Natur darnach würkt, und gebrauchen dies Normal als Leitfaden bey unsern Naturbeobachtungen. Der Anatom sondert das Gewöhnliche als Normal ab; und nennt das, was demselben nicht entspricht, Varietät, Naturspiel und Monstrosität. Der Physiologe verfährt auf die nemliche Art, und entwickelt dadurch den abstracten Begriff des gesunden Zustandes. Abnormitäten von demselben nennt der Pathologe Krankheiten. Selbst die Krankheiten, Schwindsucht, Wechselfieber, u. s. w., haben ihr Normal; und Abweichungen von demselben werden unregelmässige Krankheiten genannt. Unsere sämmtlichen Bestimmungen in der Pharmacologie von den Würkungen der Arzneyen und ihren Dosen; unsere Aussagen über die

Ei-

Eigenschaften und Würkungen der Nahrungsmittel in der Diätetik sind nichts anders, als Normale. Auf Normale gründen sich die Urtheile und Gutachten der gerichtlichen Aerzte. Kurz, Aerzte und Nichtärzte, selbst der gemeine Mann, handeln nach Normalen, sie mögen sich ihrer bewuſst oder unbewuſst, und diese wahr oder falsch seyn. Aus dem Gesagten erhellt:

1. Daſs wir uns meistens des Normals nicht deutlich bewuſst sind, nach welchem wir handeln. Doch wäre es besser, daſs wir es überall kennten, wir würden dann mit mehr Vorsicht und Zuverlässigkeit handeln können, da wir uns sonst dem Zufall anvertrauen.

2. Haben wir die Normale nicht nach Principien aufgesucht, und sie nicht kritisch beleuchtet, sondern sie haben sich uns gleichsam aufgedrungen. Daher fehlt es uns an deutlicher Erkenntniſs und an genugsamer und häufiger Anwendung derselben.

3. Endlich würde der Arzneykunst dadurch ein groſser Vortheil erwachsen, wenn die nach Principien abgeleiteten Normale, als solche, zum Gebrauch aufgestellt wären. Falconer hat einen Versuch mit dem Puls gemacht.

Allein war die Normale in der Natur? was ist sein Wesen? Wie muſs es gefunden werden? Normale sind von der Natur abgeleitete Regeln, nach welchen wir über sie, ihr Verhältniſs unter sich und zu dem denkenden Menschen urtheilen. Sie gehören zwar unter den allgemeinen Begriff der Naturgesetze,

sind

sind aber nicht so anmaſsend. Sie sind bloſse Expositionen dessen, was der Beobachter gefunden hat, und sagen blos aus, wie die Natur sey, nicht wie sie nothwendig seyn müsse.

Normale muſs man von Idealen unterscheiden. Ein Ideal ist gleichsam das Mittel, welches wir zwischen den Extremitäten der gröſsten Differenz der Dinge festsetzen. Vom Normal fodern wir, daſs es das Gewöhnliche bestimmen muſs; das Ideal hingegen ist eine Regel, der gemäſs das Gewöhnliche durch Annäherung bestimmt wird. Das Ideal führt auf eine Einheit zurück, ist also weit eingeschränkter, als das Normal. Das Normal hingegen hat eine Breite, die das Ideal gleichsam im Kreise umgiebt; nähert sich demselben, bleibt aber überall von demselben entfernt.

Bey der Bestimmung des Normals müssen wir blos die Natur anschauen, und unsere Sinnlichkeit auſser dem Spiel lassen. Sonst disputiren wir nicht mehr über das, was Regel ist, sondern zugleich über das, was uns gefällt und nicht gefällt. So verhält es sich mit unserm Urtheile über die Schönheit, das durch keine Regel bestimmt wird. Beurtheilen wir die Gesichter nach dem Normal, das ist, nach der Regel des Gewöhnlichen, so würden wir die meisten ihr gemäſs finden. Daher finden wir in den Gesichtern der Thiere so wenig Variation, obgleich sie wie bey den Menschen stattfinden mag.

Soll das Normal oder Ideal zuerst aufgesucht werden? Beides wird durch Abstraction bewürkt, die im Um-

Umfang beginnt, und im Mittelpuncte endet. Von dem gefundenen Normal muss also erst das Ideal abgesondert werden.

Giebts denn in der Natur Normale? Die Verschiedenheit des Pulses zwischen vierzig und hundert dreyssig Schlägen in einer Minute, und andere Thatsachen der Art, überzeugen uns davon, dass es keine absoluten Normale, keine feste Regel giebt nach welcher die Natur würkt. Die Normale sind relativ, und dadurch haben sie eine gewisse Breite. Finden wir, dass eine Unze Glauber-Salz kein Laxiren macht; so fällt uns dies schon auf, und wir fragen nach der Ursache dieser Erscheinung. Doch müssen wir uns hüten, das nicht für widernatürlich zu halten, was nicht nach dem Normal erfolgt, und nicht das Normal als den Maassstab der Vollkommenheit der Dinge ansehn. Jedes Ding ist an sich vollkommen, sonst wäre es nicht, was es ist. Das Normal bestimmt nicht, was seyn muss, sondern was am häufigsten ist. Wir müssen daher seinen theoretischen und practischen Gebrauch unterscheiden. In der Physik dient es uns, die Erkenntniss der Natur zu erleichtern; in der Arzneykunde, um zu beurtheilen, ob gewisse Principien angewandt werden können. Die gefundenen Normale müssen nicht als allgemein gültig, die nicht gefunden werden, sondern bedingt aufgestellt werden. Der Mensch gewöhnt sich z. B. an die Dinge ausser ihm. Seine Gewohnheit und seine körperliche Beschaffenheit muss daher erst gegeben seyn, ehe ein

Nor-

Normal seines Verhältniss zu den Dingen ausser ihm bestimmt werden kann.

Bey der Aufsuchung der Normale müssen wir zuerst die Objecte, worauf sie sich beziehen, den Puls, die Arzneyen, Form und Mischung der Materie erwägen; dann die Relation der Objecte nicht vergessen, wodurch die Varietät derselben bestimmt wird, z. B. Alter, Geschlecht, Gewohnheit, Lebensart, Clima, u. s. w.; endlich der Spur folgen; die die Natur unsers Geistes uns vorzeichnet; nemlich

1. Normal-Quantität. Wir sehn blos auf die verschiednen Dinge und ihre Theile, sofern sie unter eine Normalgattung gebracht werden können, ohne alle Rücksicht auf die Art ihrer Existenz. Die Zahl, Grösse und Form der Organe, aus welchen die Thiere bestehn, ist theils so beständig, theils so in die Sinne fallend, dass die Natur uns diese Arbeit gleichsam sehr erleichtert hat.

2. Normal-Qualität bezieht sich auf die verschiednen Arten der Existenz und Würksamkeit der Dinge. Dahin gehört die Form und Mischung der Materie, die Geschäffte der Organe, das Normal der Ab- und Aussonderungen, der Speisen und Getränke, der Thätigkeit des Körpers und der Seele, die Bestimmungen des gesunden Menschenverstandes, des Blödsinns und der Verstandesverwirrung.

3. Normal-Relation bezieht sich auf die Existenz und Würksamkeit der Körper, sofern wir sie in ihren wechselseitigen Verhältnissen betrachten. Hieher gehört der Einfluss aller äusseren Dinge auf

den Menschen, und des Menschen auf sie, die Würkungen der Luft, der epidemischen und endemischen Constitution, der Lebensart, der Nahrungsmittel. Hieher gehört vorzüglich die Normalrelation der Arzneyen auf den Menschen, sowol in Ansehung ihrer Würkung als ihrer Dosen, die in der Pharmacologie bestimmt werden muss und für den Arzt von einem vorzüglichen Interesse ist.

4. Normal - Modalität zeigt die Art an, wie die Phänomene auf ein denkendes Wesen bezogen werden, sofern dasselbe sie als möglich, würklich oder nothwendig denkt. Wir haben hier also dreyerley Normale: das der Möglichkeit, der Würklichkeit und der Nothwendigkeit.

Ein Paar Worte über den seltenen Fall des Mangels der Gallenblase bey Menschen. Vom Professor Wiedemann.

Es ist immer eine auffallende Erscheinung, welche freylich auch im Ganzen wol selten genug vorkommt, bey Untersuchungen thierischer Körper Theile nicht vorhanden zu finden, welche zum ungestörten Fortgange des thierischen Haushaltes mehr oder weniger wesentlich erfodert zu werden scheinen. Es giebt gewisse Theile des thierischen Körpers, deren Nutzen wir, aller Forschungen ungeachtet, noch nicht anders als durch ziemlich unhaltbare Hypothesen erweisen können. Der zufällige widernatürliche Mangel solcher Thei-

Theile kann uns nicht so sehr in Verwunderung setzen, als der Mangel solcher Theile, deren Nutzen in der Reihe der Verrichtungen der thierischen Maschine unverkennbar vor Augen liegt.

Der Hofrath Richter erwähnt in seinen medicinischen und chirurgischen Bemerkungen, B. I. S. 54., einer Frau, welche am höchsten Grade der Gelbsucht starb, und an der man, bey der Untersuchung des Leichnams, keine Gallenblase, sondern an ihrer Stelle blos ein häutiges Wesen ohne Höhle, von dem Umfange eines Sechspfennigstückes, fand. Ich weiss, dass nach der Bekanntmachung dieses allerdings sonderbaren, vielleicht unerhörten Falles, grosse Anatomen mit einer Mine lächelten, welche zu verstehen gab, man glaube, der fehlende Theil sey nur übersehen worden, welches sich doch aber nicht denken liess, ohne dem Beobachter sehr zu nahe zu thun. Mir ist jetzt eben ein Fall ähnlicher Art vorgekommen, welcher beynahe noch interessanter scheint. Es findet sich nemlich an der Leber einer wahnsinnig gewesenen Person, deren Leiche mir auf unser anatomisches Theater geliefert wurde, gleichfalls keine Gallenblase, ja nicht einmal eine auch noch so geringe Spur derselben, wofür man doch vielleicht jenes häutiges Wesen in Richters Beobachtung zu halten allenfalls sich berechtiget glauben könnte. Die äussere Haut der Leber geht glatt über die Stelle weg, wo die Gallenblase liegen sollte, es ist nicht die geringste Vertiefung, kurz durchaus keine Gallenblase und kein Ueberbleibsel derselben vorhanden. Der

Uebergang ist sehr deutlich, und zwar ein wenig stärker als gewöhnlich.

In wie fern dieser Mangel der Gallenblase mit dem Wahnsinne der Person zusammenhänge, wage ich nicht zu bestimmen; doch scheint es mit der Aufmerksamkeit werth, dass ich schon an drey wahnsinnig gestorbenen Fehler oder Veränderungen der Gallenwerkzeuge fand. Diese Person aber, wovon hier die Rede ist, hat, so viel ich habe in Erfahrung bringen können, keine krankhafte Symptome von veränderter oder gestörter Verdauung geäusert. Die natürlichste Folge einer solchen Abwesenheit des Gallenbehälters, sollte man glauben, würde in vermehrtem Appetite bestanden haben, diese Person hat zwar gar keinen Mangel an gutem Appetite gehabt, welches doch aber bey anderen Wahnsinnigen, wenn ihre fixe Idee nicht etwa gerade in einem Bezuge auf Essen und Trinken steht, auch der gewöhnlichere Fall ist, indem sie nemlich ihren Magen gar nicht darben lassen. Wie die Natur bey jener Person dafür gesorgt habe, dass der Mangel des Gallenbehälters keine Stöhrung der Verrichtungen in dem ganzen Systeme der Verdauung bewirkte, ob durch langsamere Absonderung der Galle, oder auf andere Art, darüber liessen sich wol manche Vermuthungen vorbringen, aber doch auch wol blosse Vermuthungen, ich begnüge mich die Thatsache angezeigt zu haben.

Aus-

Auszug eines Briefes des Herrn Professor Jakob in Halle an den Professor Reil *).

Erlauben Sie mir, Ihnen einige Gedanken über die anthropologische Methode mitzutheilen, welche, wie ich glaube, für den Arzt nicht minder, als für den Psychologen, von einiger Bedeutung sind.

Wenn man auf die Fehler der Methode sieht, die bisher in der Psychologie herrschend gewesen sind; so bemerkt man besondere zwey, welche, wie es scheint, bey den verschiedenen Parteyen die psychologischen Untersuchungen aufgehalten haben. Das gemeinschaftliche in beiden ist, dass man mit Hintansetzung der ächten empirischen Methode der Naturwissenschaft, (nemlich ein Phänomen aus einem andern Phänomene zu erklären), immer darauf bedacht war, zu bestimmen, was das Vorstellende eigentlich sey. Die eine Partey ging denn darauf aus, zu beweisen, das Vorstellende sey Materie; die andere, es sey etwas Immaterielles, ein Geist. Zu der erstern Classe gehören vornemlich mehrere Aerzte und Physiologen. Sie glaubten aus der Erkenntniss des organischen Körpers und aus der hypothetischen Voraussetzung gewisser Veränderungen in demselben, die mit den Phänomenen der Seele verknüpft sind, auf die materielle Be-

*) Grundriss der Erfahrungs-Seelenlehre, entworfen von Ludwig Heinrich Jakob, Doctor und Professor der Philosophie. 3. Ausg. Halle 1800.

Beschaffenheit des vorstellenden Wesens selbst schließen zu können, und meinten, nur die Unwissenheit in der Physiologie und der Mangel der Erkenntniss des wunderbaren Baues der Organe und ihrer Veränderungen erhalte den Immaterialismus, da eine richtige Naturkenntniss des organischen Körpers unstreitig jedermann zum Materialismus bringen werde. Allein, wenn auch die Einsicht in die Natur der Organisation noch so sehr erweitert wird, so kann man doch niemals vermittelst derselben so tief in die Natur der Materie eindringen, dass man dadurch belehrt werden könnte, ob die Materie der innere Grund der Vorstellungen sey oder nicht. Denn, da die Erkenntniss der Materie doch immer sinnlich seyn und bleiben wird, so werden wir zwar die räumlichen Veränderungen durch fortgesetzte Naturforschung immer mehr begreifen, d. i., sie aus andern Veränderungen verstehen lernen; aber dass das Vorstellende, Denkende und Empfindende selbst Materie sey, werden wir aus der Erfahrung niemals einsehen können; und diese wird uns niemals verstatten, die Vorstellungen mit den sinnlich wahrnehmbaren materiellen Veränderungen für gleichartig zu halten. Die Materialisten scheinen also nur ihre Behauptungen auf Erfahrung zu gründen, indem sie sie mit denselben associiren. Genau besehen sind aber ihre Behauptungen rein-metaphysisch und transcendental, indem der Satz: die Materie denkt, eben so wenig durch Erfahrung sich erhärten lässt, als: ein Geist denkt in uns. — Zu der andern Classe, die dem Immaterialismus ergeben ist, bekennt

sich

sich der größte Theil der Philosophen, die, da sie sich vornemlich mit Gegenständen des innern Sinnes beschäfftigen, auch für diese eine eigne Substanz verlangen, die von der Substanz der äussern Sinne wesentlich verschieden seyn soll. Es ist aber gleichfalls offenbar, dass sie über das Gebieth der Sinne hinausgehen und die Erkenntniss eines Dinges suchen, das ausser dem Gebiethe aller Erfahrung liegt. — Beide mischen also Metaphysik in die Anthropologie, die doch lediglich auf die Erfahrung gegründet werden muss. Der Immaterialismus scheint aber doch von noch nachtheiligern Folgen für die Naturforschung der Seele zu seyn, als der Materialismus; denn jener lenkt die Untersuchung von den reellen Erklärungsgründen ab und unterhält die Einbildung von einer tiefen Einsicht in die Natur der Dinge, bey der die empirischen Erkenntnisse für entbehrlich und für geringfügig geachtet werden. Der Materialismus aber sucht seine Entdeckungen wenigstens auf dem Wege empirischer Nachforschungen zu machen, und bleibt daher doch auf einer Bahn, die ihm zu mancherley richtigen Einsichten in die Natur der organischen Körper verhelfen kann, ob er gleich sein Ziel, das vorstellende Subject zu entdecken, nie erreichen kann, und obgleich die Einbildung, in der Materie das denkende Subject entdeckt zu haben, die Materialisten ausserordentlich aufblähet, indem sie ihre supernaturalistischen Grillen für wahre Naturkenntnisse halten, die andere nur wegen Unkunde der Naturwissenschaft verwerfen.

Durch beide Methoden leidet aber die Anthropologie reellen Schaden. Es ist daher zu wünschen, dass

man

man alle metaphysische Sätze, sie mögen nun materialistisch oder immaterialistisch seyn, aus derselben gänzlich verbanne; welches nicht eher geschehen wird, als bis man durch die gehörige Einsicht der Grenzen der menschlichen Vernunft überzeugt worden ist, dass es völlig unmöglich sey, auf dem empirischen Wege, zu irgend einer Entscheidung hierüber zu gelangen. Die Methode, welche uns in der Anthropologie am sichersten weiter bringt, beruht, wie es mir scheint, auf folgenden Momenten: 1) Man muss zuerst sowol die innern als äussern Erscheinungen am Menschen mit Aufmerksamkeit und Genauigkeit beobachten. Zu den erstern rechne ich alles, was der innere Sinn an dem Menschen vorstellt, also seine Empfindungen, Gedanken, Begierden, u. s. w.; zu den letztern alles das an dem Menschen, womit uns die äussern Sinne bekannt machen, also den ganzen organischen Körper des Menschen mit allen seinen Veränderungen. 2) Man muss die Verknüpfungen dieser Erscheinungen zu erforschen suchen. Dieses ist das eigentliche Geschäfft des philosophischen Anthropologen. Hier muss er die Erscheinungen des innern und äussern Sinnes, d. i., die Vorstellungen und die organischen Bewegungen, in reeller Gemeinschaft betrachten, als Erscheinungen, die zwar von einander unterschieden, aber doch nach dem Naturgesetze der Ursache und Wirkung unter einander verknüpft sind, so dass er voraussetzt: *a*) die Vorstellungen können durch Vorstellungen; *b*) die Vorstellungen können durch organische Veränderungen; *c*) die organischen Veränderungen können durch Bewegungen; *d*) die organischen Veränderungen kön-

nen

gen durch Vorstellungen gewirkt seyn. Er wird also beiderley Arten der Erscheinungen in wechselseitiger Causal-Verknüpfung unter einander zu betrachten und sich besonders davor zu hüten haben, dass er nicht die eine Art der Erscheinungen auf die andere reducire; als wodurch er durch einen salto mortale aus dem Felde der Erfahrung in die Regionen der Metaphysik hinüber springt, wo er durch lauter Mährchen und Einbildungen getäuscht wird; ein Fehler, welchen wenig Anthropologen gänzlich zu vermeiden gewusst haben. Aber nicht blos die Verirrungen in das transcendente Gebieth schaden der Anthropologie, auch die Einseitigkeit hat einen nachtheiligen Einfluss. Die Einseitigkeit besteht aber darin, dass man entweder alles aus den Vorstellungen, oder alles aus den organischen Bewegungen erklären will; ein Princip, das in der Anthropologie sehr viel verdirbt, aber das sich leicht einschleicht, weil es einerseits von dem Hange der Vernunft, die Principien zu vereinfachen, andererseits aber von der Unwissenheit unterstützt wird und die Bequemlichkeit der Vernunft begünstigt; denn es ist leichter, bey Einer Ursache stehen zu bleiben, als bey jeder Erscheinung sich nach mehrern Arten derselben umzusehen. Jeder sucht daher gewöhnlich die Ursachen da, wo er am bekanntesten ist: der blosse Physiolog unter den organischen Veränderungen; der blosse Psycholog unter den Vorstellungen. Jener leitet nicht nur die organischen Erscheinungen allein von andern materiellen Erscheinungen ab; er will auch alle Vorstellungen aus den organischen Veränderungen erklären: dieser ist nicht zufrie-

frieden, einige Vorstellungen und einige organische Veränderungen durch Vorstellungen begreiflich zu machen; er will allen Vorstellungen und allen organischen Veränderungen in den Vorstellungen ihren Ursprung anweisen. Die Erfahrung lehrt aber, dass eine Wechselwirkung zwischen beiden stattfindet, dessen Anfang wir in der That gar nicht kennen, und auch durch Erfahrung schwerlich kennen lernen werden. Es ist daher 3) in der That kein anderer Weg, die bestimmten Ursachen der Vorstellungen aufzufinden, wie die genaue Beobachtung der sie bestimmenden Vorstellungen und der mit ihnen verknüpften organischen Veränderungen, nach eben denselben Gesetzen der Erfahrung, nach welchen die Physik so mächtige Fortschritte gemacht hat. Freylich werden wir in der Anthropologie mehr als in irgend einer andern Erfahrungswissenschaft diese Ursachen oft blos vermuthen müssen, und Hypothesen sind hier unvermeidlich, ja oft der einzige Weg, zur Erkenntniss der Wahrheit zu gelangen. Aber diese Hypothesen müssen sich doch selbst in den Schranken möglicher Erfahrung halten, und alles, was man in ihnen erdichtet, müssen entweder wieder Vorstellungen oder bewegliche Materie seyn. Aber eine denkende Materie oder auch einfache vorstellende Substanzen zu erdichten und sie als Erklärungsgründe hypothetisch brauchen zu wollen, widerspricht aller gesunden Nachforschung, weil man dadurch Principien einführt, die im Gebiethe der Erfahrung nie erkennbar sind, und daher niemals den geringsten Grad von Wahrscheinlichkeit gewähren können. Alle metaphysische Hypothesen sind

also

also in der Anthropologie leere und unnütze, ja höchst schädliche Grillen.

Nun nur noch einige Gedanken über das, was der Gegenstand unsrer letztern Unterhaltung war. Sie folgen in Ihrer Abhandlung de coenaesthesi der bisherigen Vorstellung, dass die Gefühle, welche durch die Veränderung des Körpers entstehen, dunkel Vorstellungen des körperlichen Zustandes sind. Diese Meinung habe ich in meinem Lehrbuche*) verworfen, weil

*) „Dennoch ist und bleibt das Gefühl immer nur eine Vorstellung des innern Zustandes des Subjects, wird aber nie zur Erkenntnifs der Ursachen dieser Gefühle. Daher ist es falsch, wenn man dafür hält, die Gefühle wären (obgleich dunkle) Erkenntnisse der geistigen und körperlichen Theile des Menschen; ob es gleich richtig ist, dass, wenn andere sinnliche objective Vorstellungen dieser Theile hinzu kommen, vermittelst des Verstandes, aus gewissen Gefühlen auf gewisse Eigenschaften des Körpers oder des Gemüths geschlossen werden, und also aus den Gefühlen erkannt werden kann. Der Schein, als ob das Gefühl uns eine (dunkle) Vorstellung von unserm Körper verschaffe, rührt blos aus einer Verwechselung der Ursache mit der Wirkung her. Die Vernuft wird von Anfang an so sehr daran gewöhnt, von dem wahrgenommenen Gefühle auf die mit ihm zusammenhängenden Ursachen zu schliessen, dass man zuletzt den Schluss, der nur im Dunkeln vorgeht und mit der grössten Schnelligkeit vollbracht wird, übersieht, und das Gefühl mit dem daraus gezogenen Schlusse verwechselt. Wer auch noch gar nicht weiss, dass er einen Fuss hat, (wie etwa ein neugebohrnes Kind,) wird dennoch alle Gefühle haben, welche durch die Verän-

de-

weil sie mir grundlos vorkommen. Hier sind meine Gründe: 1) Nimmt man offenbar blos hypothetisch an, dass man sich in dem körperlichen Gefühle ein Object vorstelle; denn das Bewusstseyn, also die unmittelbare Erfahrung, lehrt nichts davon. Und was hat man für einen Grund, diese Hypothese zuzulassen? Man kann sich auf die alte Vorstellungsart berufen, nach der man annimmt, dass in allen Vorstellungen die Welt vorgestellt werde, jede also ihr Object habe. Allein diese Vorstellungsweise beruhet auf einer metaphysischen Voraussetzung, die unerweislich ist. b) Kann man sagen, dass es der Analogie gemäss sey, anzunehmen, dass das durch den Sinn vorgestellt werde, was ihn afficirt, dass also auch der körperliche Zustand, der den Sinn afficirt, durch ihn

[illegible] vor-derungen in den Organen des Fusses bestimmt werden (z. B. wenn ihm der Fuss, wie man sagt, einschläft, u. s. w.); aber niemand kann sagen, dass das Kind eine Erkenntniss von seinem Fusse habe, wenn er es nicht etwa seinem Systeme zu Gefallen sagen will. Ich bin also mit meinem Freunde dem Hrn. Prof. Reil (s. dessen Diss. de coenaesthesi,) so weit einig, dass ich alle seine Erfahrungen anerkenne. Aber mehr scheint mir nicht daraus zu folgen, als dass gewisse Veränderungen in dem Körper gewisse bestimmte Gefühle nach sich ziehen, nicht aber, dass diese Gefühle, (es seyen auch noch so dunkle,) Erkenntnisse des Körpers sind. Ich treffe in dem Gefühle durchaus nichts an, was einer Erkenntniss ähnlich wäre; das vollkommenste Gefühl bleibt immer Gefühl, wird nie Erkenntniss. Beide sind nicht dem Grade, sondern der Art nach verschieden. Jakob Grundriss der Erfahrungs-Seelenlehre, S. 86. f.

vorgestellt werde. Allein, die Voraussetzung, „dass alles, was auf die Sinne wirkt, auch durch sie vorgestellt, d. i. angeschauet werde," ist ohne Grund. Es ist nicht nothwendig, und die Erfahrung lehrt auch nicht, dass es wirklich so sey. Es ist nicht nothwendig, weil es weder den Gesetzen des Denkens noch den Principien einer möglichen Erfahrung widerspricht, dass eine gewisse Veränderung in den Organen ein blos subjectives Gefühl bewirke, in welchem gar keine Vorstellung eines Objects enthalten ist. Denn dass die Vorstellung der Ursache in ihrer Wirkung enthalten seyn, ist gar nicht nothwendig. Die Erfahrung bestätigt aber diesen Satz so wenig, dass sie uns vielmehr eine grosse Menge Beyspiele liefert, wobey wir grade das Gegentheil bemerken, indem wir uns in den Gefühlen, welche körperliche Veränderungen hervorbringen, dieser Veränderungen selbst schlechterdings nicht empirisch bewusst sind. Man erdichtet also offenbar dieses Bewusstseyn; denn jedermann weiss, dass wir die Ursachen der körperlichen Gefühle erst durch Reflexion über den Zusammenhang der durch ganz andere Erfahrungen bekannt gewordenen körperlichen Zustände mit diesen Gefühlen kennen lernen. Wäre das Gefühl wirklich die objective Vorstellung des Zustandes, der es verursacht, so müsste man die Erkenntniss des körperlichen Zustandes durch die Analysis dieses Gefühls herausbringen können, und z. B. ohne je einen thierischen Körper anatomirt zu haben, aus dem blossen Magenschmerze den Zustand des Magens anschaulich erkennen, welcher den Schmerz hervorbringt.

2) Mich

2) Mich dünkt, alles beruhet darauf, dass man die subjectiven Empfindungen mit den objectiven verwechselt oder vielmehr die erstern gar nicht anerkannt hat. In den subjectiven Empfindungen oder den eigentlichen Gefühlen ist gar nichts zur Erkenntniss gehöriges enthalten. Sie sind Wirkungen gewisser anderer Phänomene, aber diese Phänomene werden in dem Gefühle nicht vorgestellt; denn sie sind gar keine Vorstellungen der Objecte. So wie man aber von der Wirkung auf die Ursache schliessen kann, wenn man beide vorher durch die Sinne als Objecte kennen gelernt hat; so kann man auch aus gewissen Gefühlen den Zustand des Körpers durch Schlüsse erkennen. Sonst brachte man die Vorstellung, dass das Vergnügen eine dunkle Anschauung des vollkommenen, der Schmerz eine dunkle Anschauung der unvollkommenen Zustandes sey, in die Erklärung, und trug es in den Begriff des Vergnügens und Schmerzens hinein. Aber dadurch setzt man das zu Erweisende voraus. Doch ich habe in dem Buche selbst hinreichend meine Meinung erklärt, und erwarte gern Ihre belehrenden Erinnerungen dagegen.

Ihr

innigst ergebener Freund

L. H. Jakob.

Drey

Drey Beyspiele einer Verstopfung des Brustcanals, nebst einigen Versuchen in Betreff der Folgen, die die Unterbindung dieses Gefässes veranlasst. Von Herrn Astley Cooper *).

Herr Cooper bemerkte bey der Einsprützung des Brustcanals einen Wiederstand in dem Fortgang der Injectionsmasse. Die Blätter, durch welche die Valveln gebildet werden, waren mit einer geronnenen käsigten Substanz angefüllt, wie man es in scrofulösen Drüsen findet. Der Patient schien scrofulös zu seyn und war wahrscheinlich an der Schwindsucht gestorben. In einem andern Fall war der Canal durch einen Schwamm verstopft. Allein ein anastomosirendes lymphatisches Gefäss vertrat seine Stelle, und öffnete sich in den über dem verschlossenen Ort befindlichen Theil des Brustcanals. In dem dritten Fall waren die Saugadern der Hoden und Weichen und der Brustcanal mit einer breyartigen Materie angefüllt. Die Ursache davon schien dem Verfasser eine krebsartige Krankheit zu seyn. Der Fortgang des Milchsafts wurde durch ein Seitengefäss bewürkt, das sich über die verstopfte Stelle in den Brustcanal öffnete. So ist es möglich gemacht,

*) Medical Records and Researches, selected from the papers of a private Medical Association. 8vo. 7 s. 6. d. boards. Robinsons. 1798. v. Critical Review Febr. 1799. p. 144.

macht, dafs der Einflufs des Saugadersystems auf die thierische Oekonomie nicht unterbrochen wird. Die Saugadern ähneln den Arterien und Venen, bey welchen die kleinern ihre Stelle vertreten, wenn die Hauptstämme durch Krankheit gelitten haben. Die kleinen Gefäfse lassen sich sehr ausdehnen, ohne dafs dadurch ihr Geschäfft leidet. Wurde der Brustcanal in Hunden nahe vor seiner Endigung unterbunden, so starben die Thiere, ausgenommen in einem Fall, wo ein ungewöhnlicher Ast zur rechten Seite fortging. Nach Herrn Coopers vielfältigen Versuchen endigen sich die Saugadern nicht in rothe Venen. Wo es so geschienen hat, ist seiner Meinung nach die Injections-Materie durch den Ursprung, nicht durch die Endung der Saugader in die Venen eingedrungen, sintemal die Saugadern von den Venen entspringen. Auf diese Art kann in Pferden Blut von den Saugadern eingesogen und in ihnen gefunden werden, ohne vorhergegangne Zerreifsung. Füllt man Venen mit Quecksilber, das sich in die Saugaderdrüsen zieht, so ist allemal eine Extravasation vorhergegangen. Eine rückgängige Bewegung in den Saugadern verwirft der Verfasser.

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes zweytes Heft.

Ueber die Willkühr beym Athemholen. An Herrn Prof. Reil zu Halle, vom Prof. Roose zu Braunschweig.

Die Lehre vom Nutzen des Athemholens ist in den neueren Zeiten ein Gegenstand so wichtiger und interessanter Untersuchungen geworden, dass man sich wundern muss, in der Erklärung der Nothwendigkeit dieses mit dem Leben so innig verknüpften Vorganges im thierischen Körper noch auffallende Lücken zu finden. Zwar scheint mir jene Lehre vom Nutzen des Athemholens auch noch nicht so über jeden Zweifel erhaben zu seyn, wie besonders die englischen Aerzte, die auf sie die pneumatische Heilart begründen, sich und andere zu überreden suchen; doch haben wir, im Ganzen genommen, gewiss grosse Ursache, sehr erfreuet über die Fortschritte zu seyn

zu welchen die neuere Chemie uns über diesen Gegenstand verholfen hat. Bey dem Mechanismus des Athemholens aber walten Umstände ob, die, wie mich dünkt, mit der gemeinhin angenommenen Erklärung desselben nicht vereinbar sind. Erlauben Sie mir, Ihnen ein paar Zeilen darüber schreiben zu dürfen.

Jede Muskelthätigkeit setzt, wie jede lebende Thätigkeit überhaupt, eine Reizung, entweder eine absolut oder relativ) äusserliche, oder eine innerliche (Mentalreizung vermittelst der Muskelnerven) voraus. Wo jene regelmäfsig Statt hat, bedarf es der unerweislichen Annahme dieser nicht, namentlich bey den unwillkührlichen Bewegungen des Herzens u. s. w. Die Zusammenziehungen des Herzens im Schlafe und bey Apoplektischen und Epileptischen, gehören vielmehr zu den Beweisen der Unrichtigkeit der Stahl'schen Vorstellungsart, nach welcher jede Bewegung desselben und andrer der Willkühr nicht unterworfener Organe durch den Willen auf die Empfindung des Reizes vermittelst der Nerven hervorgebracht werden soll. — Dies sind Sätze, die ich hier nicht erst zu beweisen brauche.

Das Athemholen, sagt man, gehört zu den willkührlichen Bewegungen. Die Nothwendigkeit desselben entsteht durch die unangenehme Empfindung der Angst, welche erfolgt, wenn wir im Zustande des Einathmens oder des Ausathmens verharren, und uns zwingt, durch eine von dem Willen bewürkte Veränderung dieses Zustandes uns ihrer zu entledigen. Freylich fällt bey dieser Erklärung einem jeden gleich ein, dass man doch auch im Zustande der aufgehobe-

nen Empfindung und willkührlichen Bewegung, im Zustande des Schlafs, der Apoplexie, der Epilepsie — nicht aufhört, zu athmen. Aber man hat sich zu helfen gewufst, wenigstens mit einem Worte, wenn auch dies Wort nicht vielen Sinn hat. Man sagt: das Athemholen gehört zu den gemischten Bewegungen.

Offenbar ist bey der bisherigen Vorstellungsart durch dieses Wort die Sache um nichts begreiflicher geworden, und jener Einwurf keinesweges beseitigt. Wo ist denn die anderweite Art von Reizung, durch welche die Respirationsmuskeln zur Thätigkeit aufgeregt werden, wenn die Würkung des Willens vermittelst der Nerven aufgehoben ist? Eher könnte man doch wahrlich den Herzschlag zu den gemischten Bewegungen rechnen Ausser dem äusserlichen Reizmittel des Bluts würkt doch hier, wenigstens im exaltirten Zustande des Gemüths durch Affekten, der innerliche Seelenreiz zuweilen zur Verstärkung der Bewegung des Herzens. Aber beym Athemholen findet kein Analogon jener äusserlichen Reizung Statt. Den von Martine angenommenen Druck auf den Zwerchmuskelnerven wird niemand mehr annehmen wollen, und Hamberger's und Andrer ältere Hypothesen können gar nicht mehr in Betracht kommen. Auch würde ja nach Martine's bekanntlich ganz irriger Vorstellung dadurch vielmehr eine Lähmung des Zwerchmuskels bewürkt, so dafs noch immer die Seelenwürkung zur Thätigkeit desselben beym Einathmen nicht ausgeschlossen wäre.

Man mufs entweder annehmen, dafs im Schlafe und bey Krankheiten, wo alle Empfindung, alles

Bewufstseyn und alle willkührliche Bewegung aufgehoben ist, auch das Athemholen nicht durch die unangenehme Empfindung, welche die Seele bey dem Verharren im Zustande des Einathmens oder Ausathmens erleidet, und durch die alsdann erfolgende willkührliche Entfernung der Ursache dieser Empfindung bewürkt werde, oder man muss, aller Erfahrung entgegen, zugeben, die Empfindung und willkührliche Bewegung sey während dieser Zustände nicht gänzlich aufgehoben. Dann hat man aber auch zugleich zugegeben, dafs Stahl's Meinung doch wol richtig sey, und dafs in diesen Zuständen auch die Zusammenziehung des Herzens u. s. w. noch vermittelst der Empfindung des in das Herz einströmenden Bluts und der darauf erfolgenden Rückwürkung des Willens durch die Nerven in den Herzmuskel entstehen könne.

Das Letzte steht aber gar zu sehr mit allen Erscheinungen der genannten krankhaften Zustände im Widerspruche, um angenommen werden zu können. Ein Apoplektischer und Epileptischer, den man sengen und schneiden kann, ohne dafs er etwas empfindet, der durchaus kein Bewufstseyn hat und keiner willkührlichen Bewegung fähig ist, soll doch noch die gewohnte, milde, nie zum Bewufstseyn kommende Empfindung des Blutreizes im Herzen und die Macht haben, willkührlich darauf zurückzuwürken! Das können nur Menschen annehmen, die es sich verstatten, den einen grundlos angenommenen Satz durch einen andern noch grundloseren zu stützen, und die hier z. B. sich damit trösten, die Seele habe eine besondere Attention für die Ursprünge der dem Herzschlage und

Athem

Athemholen gewidmeten Nerven, und passe auf sie noch sorgfältig auf, wenn sie mit dem ganzen übrigen Nervensysteme sich nichts mehr zu schaffen mache!

Selbst die Stütze des Stahlschen Glaubens bey der Erklärung des Herzschlags, die man von der Gewohnheit hernehmen kann, fällt beym Athem weg. Denn auch das neugebohrne, an das Athemholen noch nicht gewöhnte Kind, fährt während des Schlafs, und wenn es in Zuckungen liegt, fort zu athmen.

Ginge die Nothwendigkeit des Athemholens aus der unangenehmen Empfindung hervor, die zu entfernen oder vielmehr zu verhüten wir uns bestrebten: so müſste, alles Uebrige bey Seite gesetzt, das neugebohrene Kind zu Anfang seines selbstständigen Lebens doch einmal diese Empfindung abwarten, um die Erfahrung gemacht zu haben. Denn ohne daſs es die Empfindung schon gehabt hat, ist kein Grund vorhanden, warum es sich bestreben sollte, sie zu vermeiden. Man müſste also das Kind bey seinen ersten Versuchen zu athmen in einem (bey seinem noch eigenthümlichen Baue nicht einmal wohl möglichen) Zustande, der dem Ersticken nahe ist, sehen, was doch bekanntlich nicht so ist. — Auch ist das neugebohrne Thier und der neugebohrne Mensch wahrlich nicht klug genug, um selbst dann, wenn sie eine solche Erfahrung gemacht hätten, sich nun sogleich zu abstrahiren, daſs sie athmen müſsten, nicht etwa, um diese Empfindung, wenn sie da ist, zu heben (denn das begriffe sich doch noch leichter), sondern vielmehr um sie, ehe sie da ist, zu verhüten.

In-

Indem man die Nothwendigkeit des Athemholens lediglich von der unangenehmen Empfindung, die ein anhaltendes Einathmen oder Ausathmen bewürkt, herleitete, hat man, scheint es mir, sich in der so häufigen Schlussweise geduldet, nach welcher man von zwey coexistirenden oder regelmäfsig auf einander folgenden Erscheinungen sofort annimmt, sie stehen in einem ursachlichen Zusammenhange mit einander. — Hat es nicht z. B. eine ähnliche Bewandtnifs mit den Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Iris bey starkem und bey schwachem Lichte und mit unserm Unvermögen zu sehen im ersten, und den schmerzhaften Empfindungen beym Eindringen des Lichts ins Auge im andern Falle? Weil beide Erscheinungen zugleich vorhanden sind: so hielt man lange die erste für die alleinige Ursache der andern, ohne sich weiter um den Grund zu bekümmern, der die erste mittelbar, die letzte unmittelbar bewürkt, nämlich um die Erschöpfung und Anhäufung der Reizempfänglichkeit in der Nervenhaut des Auges. — Beym Athemholen haben wir unangenehme Empfindungen, wenn wir im Zustande des Einathmens und wenn wir im Zustande des Ausathmens verharren, und es erfolgt dann eine Veränderung dieses Zustandes. Der Wille kann eine solche Veränderung verursachen, und vermittelst des Willens können wir auf diese Veränderungen einwürken. Folglich, schloss man, ist die Empfindung veranlassende Ursache der Thätigkeit des Willens, und diese wieder veranlassende Ursache des veränderten Zustandes des Athemholens.

Sollte

Sollte nicht vielmehr jene unangenehme Empfindung nur etwas Gleichzeitiges mit einer Veränderung im Körper seyn, aus welcher die Nothwendigkeit des Athemholens hervorgeht? Sollte nicht der Wille nur das Vermögen haben, auf das Athemholen einzuwürken, ohne deshalb regelmäfsig die Ursache desselben zu seyn? Wird dies nicht sehr wahrscheinlich dadurch, dafs auch in einem Zustande, wo wir weder zur Empfindung, noch zur willkührlichen Bewegung fähig sind, jene Veränderungen des Athemholens erfolgen?

Denn dafs es, wie Haller sagt, mit der Einfachheit der Natur streite, dafs derselbe Muskel den Willen regiert und auch ohne den Willen zur Thätigkeit gereizt werden könne, ist wol ein nicht aus der Natur genommenes, sondern in dieselbe hineingelegtes Gesetz. Ihm zufolge müfste es auch mit der Einfachheit in der Natur unvereinbar seyn, dafs das Herz durch das einströmende Blut zur Zusammenziehung gereizt wird, und dafs gleichwohl bey heftigen Leidenschaften auch das Gemüth auf die Bewegungen desselben Einflufs hat, wenn man auch der Beyspiele solcher Menschen nicht erwähnen will, die durch Willenskraft auf ihren Herzschlag einwürken konnten. Und giebt es nicht auch andre Muskeln, die bey jedem Menschen sowohl dem Willen als unter Umständen äusseren Reizen gehorchen, z. B. die Muskelfasern des Mastdarms und die Harnschneller?

Welches ist denn aber die Veränderung im Körper, aus der die Nothwendigkeit des abwechselnden Einathmens und Ausathmens hervorgeht?

Ich wünschte sehr, dass die Physiologen auf die Untersuchung dieser Frage mehr Aufmerksamkeit wendeten, als bisher. Sollte vielleicht (ich werfe das als eine Vermuthung hin) die noch gar nicht mit den übrigen Erscheinungen des Lebens in Zusammenhang gebrachte Bewegung des Gehirns, die gleichzeitig mit dem Athmen erfolgt, hier Aufschlüsse geben können? Dass diese Bewegung nicht, wie einige Gegner Haller's behaupteten, dem Schlagaderklopfen zuzuschreiben sey, leidet nach neueren Beobachtungen und besonders nach Blumenbach's genauer Untersuchung eines achtzehnjährigen jungen Menschen, dem ein Theil des Schädels fehlte, und bey dem man deutlich jene dem Athemholen entsprechende Bewegung von dem Schlagaderklopfen, das mit dem Pulsiren des übrigen Arteriensystems zusammenstimmte, unterscheiden konnte.

Sollte man, sage ich, vielleicht annehmen dürfen, dass mit dieser auf- und absteigenden Bewegung des Hirns das Athemholen in wechselseitigem ursachlichem Zusammenhange stehe? Bey jedem Ausathmen schwillt das Gehirn, in welchem das Blut sich häuft, an, und geräth in einen Zustand von vermehrter Reizung. Diese Anfüllung erregt nur dann, wenn sie fortdauert und an Ueberreizung gränzt, das Gefühl von Beängstigung, wenn sie aber gesundheitsgemäss ist, gar keine Empfindung in der Seele. Das gereizte Gehirn würkt zurück, und durch diese Rückwürkung entsteht das Einathmen, nicht als Folge der Empfindung und Willkühr, sondern unmittelbar als Folge der Veränderung, Reizung und Thätigkeit des Gehirns. Beym

Ein-

Einathmen entschwillt das Gehirn; der Zustand von Reizung desselben hört auf, und mit demselben auch seine Würkung in den Respirationsmuskeln. Diese erschlaffen, und so erfolgt das Ausathmen.

Wir können durch den Willen auf die Respirationsmuskeln einwürken; aber wir thun es nur im Zustande der nicht gehemmten Willensthätigkeit. Während des Wachens unterstützen wir in der Regel durch den Willen mehr oder weniger jenen Mechanismus des Athemholens (wenn es erlaubt ist, eine solche Würkung des Lebens Mechanismus zu nennen), dieser mag nun auf die eben angegebene oder auf irgend eine andre noch auszumittelnde Art bewürkt werden. Deshalb kann man es auch bey Menschen, die gar nicht schnarchen, sehr leicht am Athemholen hören, ob sie wachen oder nicht, und deshalb haben Menschen, die zum Blutspeyen geneigt sind, die Anfälle desselben am meisten, während sie schlafen, zu fürchten. Deshalb erfolgt bey Apoplektischen, bey denen das Gehirn noch dazu im Zustande direkter oder indirekter Schwäche, also auch zu jenem Mechanismus weniger geeignet ist, das Athemholen sehr viel langsamer und unordentlicher, als im gesunden Zustande, und bey Ohnmachten wird es mehr oder weniger ganz unterbrochen.

Um das Athemholen gänzlich durch den Willen zu hemmen, wie man davon Beyspiele erzählt, denen noch viel abgeht, ehe man sie als völlig glaubwürdig anerkennen kann, würde ein sehr hoher Grad von Willenskraft erforderlich seyn. Wären jene Beyspiele aber auch so beglaubigt, als sie der Bestätigung bedür-

fen,

sen, so würde daraus allein gegen die erwähnte Vermuthung eben so wenig etwas zu folgern seyn, als aus der Einwürkung des exaltirten Gemüths auf den Herzschlag gegen die Haller'sche Lehre von der Ursache desselben etwas zu folgern ist.

Ich wiederhole es, dass ich diese Vermuthung nur flüchtig, und ohne sie gerade für einen Artikel aus meinem Glaubensbekenntnisse auszugeben, niederschreibe. Vielmehr würde es mich sehr freuen, wenn Sie dadurch vermocht würden, uns eine wahrscheinlichere Erklärung dieses Vorganges mitzutheilen; denn etwas andres als der Wille kommt offenbar beym Athemholen in Betracht. Braunschweig, den 19ten September 1800.

Auszug aus Bichat's Abhandlung über die Membranen *).

Bis jetzt haben die Anatomen die Membranen nicht als einen besondern Gegenstand, sondern gelegentlich bey den übrigen Organen abgehandelt. Es fehlt also auch an allgemeinen Reflexionen über dieselben, die doch immer das meiste Interesse haben.

Die Membranen theile ich in zwey Classen; nemlich in einfache und zusammengesetzte ein. Jene haben ihre eigenthümliche und von den übrigen Theilen verschiedene Organisation; diese sind aus zwey oder drey Arten einfacher Häute zusammengesetzt.

Von den einfachen Membranen giebt es drey Gattungen. Die erste, die Schleimhäute, sondern Schleim durch kleine Drüsen ab, und kleiden den inneren Raum aller hohlen Organe aus, die mit der Oberfläche des Körpers Gemeinschaft haben, die Nase, den Mund, Speisekanal, die Harnblase, Gebährmutter und alle Ausführungskanäle. Die zweyte Gattung, die serösen Membranen, sondern durch blosse Aushauchung eine lymphatische Flüssigkeit vom Blute ab. Dahin gehört der Herzbeutel, das Rippenfell und die Bauchhaut, die Scheidenhaut, die Spinnewebenhaut, die Membranen der Gelenkcapseln, die den Gelenksaft absondern, und die Scheiden der Sehnen. Endlich

*) Traité des Membranes en général et de diverses membranes en particulier; par Xav. Bichat, à Paris an VIII.

lich die faſerigten Häute, die wie die Sehnen aus weiſsen Faſern beſtehn, und nichts abſondern. Dahin gehören die Beinhaut, harte Hirnhaut, Sclerotica, die Hüllen der fachigten Körper, die Aponeuroſen, Gelenkcapſeln und tendinöſen Scheiden.

Aus den einfachen Membranen entſtehn folgende zuſammengeſetzte, nemlich die faſerigt-ſeröſen, die ſerös-ſchleimigten und die faſerigt-ſchleimigten Häute.

Auſser den einfachen und zuſammengeſetzten Häuten giebt es noch andere, die entweder von unbekannter Organiſation oder einzeln in ihrer Art ſind, und daher keine Glieder der Claſſification ausmachen können.

Endlich ſind noch die durch Krankheit entſtandnen Häute der Narben, Balggeſchwülſte u. ſ. w. übrig, die ſowohl wegen ihrer ſelbſt als wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Normal-Membranen unterſucht zu werden verdienen.

Die Schleimhäute.

Die Schleimhäute kleiden den inneren Raum der Höhlen aus, die mit der Oberfläche des Körpers in Gemeinſchaft ſtehn. Ihrer ſind viele. Doch kann man ſie als Theile von zwey allgemeinen Flächen (oder Haupt-Ausbreitungen) anſehen, ſofern dieſe beiden Ausbreitungen überall Verbindung haben und ein Theil derſelben gleichſam nur eine Verlängerung eines andern iſt.

Die erſte ihrer Ausbreitungen, welche im Munde, der Naſe und der vordern Fläche des Auges ihren

Anfang nimmt, 1) bekleidet die Höhle des Mundes und der Nase, verlängert sich aus der einen Höhle in die Ausführungskanäle der Ohren- und Kinnbackendrüsen, aus der andern in alle ihre Höhlen, bildet die Conjunctiva, senkt sich in die Thränenpunkte, den Sack und Nasenkanal, und setzt sich in den Nasenhöhlen fort; 2) steigt im Rachen nieder, giebt eine Verlängerung an die Eustachische Röhre ab und dringt mit derselben ins innere Ohr, 3) senkt sich in die Luftröhre und dehnt sich in die Luftwege aus, 4) dringt in den Schlund und Magen ein, 5) pflanzt sich zum Zwölffingerdarm fort, wo sie zwey Fortsätze abgiebt, eine für den Gallengang, die Lebergänge und Gallenblase, die andere für den Kanal der Gekrösdrüse und dessen Zerästelungen, 6) geht dann in die dünnen und dicken Gedärme fort, endigt sich im After, und geht daselbst wieder in die Haut über.

Die zweyte allgemeine Ausbreitung der Schleim-Membranen senkt sich beym männlichen Geschlecht in die Oeffnung der Harnröhre, entwickelt sich daselbst theils in der Blase, den Harnleitern, dem Nierenbecken, den Kelchen, Pupillen und Canälen, die sich an ihrer Spitze öffnen, theils setzt sie sich fort in den Ausführungsgängen der Prostata, in den ductibus ejaculatoriis, Saamenblasen, dem ductus deferens, und den zahllosen Kanälen, aus welchen derselbe entsteht. Beym weiblichen Geschlecht nimmt diese Ausbreitung ihren Anfang in der Vulva, dringt theils in die Harnwege ein und verbreitet sich daselbst wie im männlichen Geschlecht, theils steigt sie in die Scheide ein, kleidet dieselbe, die Gebärmutter und die Trompeten aus, und grän-

gränzet an der Mündung der letzten mit dem Bauchfell zusammen. Und eben hier ist das einzige Beyspiel einer Verbindung der Schleimmembranen mit den serösen.

Diese Reduction der Schleimhäute auf zwey allgemeine Ausbreitungen stützet sich nicht blos auf anatomische Ansichten. Auch die pathologischen Beobachtungen zeigen mir die Gränzlinien zwischen beiden und die Berührungspuncte zwischen den verschiedenen Theilen an, aus welchen jede Ausbreitung besteht. Oft sieht man in catarrhalischen Epidemieen, dass eine der Ausbreitungen ganz afficirt wird, die andere hingegen frey bleibt. Wird ein Punct in einer der Ausbreitungen gereizt: so dehnt sich der Effect oft zu einem andern Punct derselben aus. Der Blasenstein verursacht Schmerz der Eichel; Würmer des Darmkanals, Jucken der Nase.

Man muss die vielen Schleimhäute also als Theile zweyer grossen Ausbreitungen betrachten, die durch die Haut, welche zwischen beiden liegt, Verbindung haben. Die Haut hängt mit beiden zusammen, und macht mit ihnen eine allgemeine Membran aus, die das Thier von aussen bekleidet, sich nach innen fortsetzt und auch hier einen grossen Theil seiner wesentlichen Organe überzieht. Aus dieser Einrichtung kann man schon muthmassen, dass eine merkwürdige Beziehung zwischen dem inneren und äusseren Theil dieser einzigen und allgemeinen Membran, die alle Theile des Ganzen überzieht, Statt finden müsse.

Bey der Betrachtung der äusseren Organisation der Schleimhäute müssen wir zwey Flächen derselben

selben unterscheiden, eine, welche mit den anliegenden Theilen zusammenhängt, die andere, welche frey liegt.

Die anhängende Fläche steht fast überall mit Muskeln in Verbindung, z. B. im Munde, im Speisekanal, der Harnblase, Scheide, Gebährmutter. Dadurch bekommen diese Schleimhäute Bewegung, welche ihre Absonderung und übrigen Geschäffte fördert.

Die Muskeln hängen nicht unmittelbar mit den Schleimhäuten zusammen, sondern zwischen beiden liegt eine Lage eines dichten Zellgewebes. Doch läfst sich dieselbe nicht leicht aufblasen, und ich vermuthe fast, dafs sie ein fasrigtes Gewebe ist, das durch eine Ansammlung und Durchkreutzung zahlloser, kurzer, kaum sichtbarer Sehnen entsteht, die von der Muskelhaut entstehn, deren Fasern, wie bekannt, nie vollkommne Kreise, sondern blosse Segmente derselben beschreiben. Wenigstens hat dies Gewebe eine derbe und feste Beschaffenheit, wodurch die Form des Organs hervorgebracht und erhalten wird.

Die freye Fläche der Schleimhaut hat zwey Arten von Falten, nemlich beständige, z. B. den Pylorus, die Valveln der dünnen Gedärme, die nicht allein von den Schleimhäuten, sondern auch von dem unter ihnen liegenden fasrigten Gewebe gebildet werden, und zufällige, die blos durch die Zusammenziehung der Organe entstehn. Die Schleimhäute ziehn sich nemlich weniger zusammen, als die hohlen Organe, deren inneren Raum sie auskleiden. Wenn sich daher diese verengern, so legen sich jene in Falten, die nach innen springen. Die Schleimhäute haben also im Zu-

stan

stande der Ausdehnung und Zusammenziehung ihrer Organe fast einerley Ausdehnung. Mit der Harnblase verhält es sich freylich nicht ganz so; ihre innere Haut zeigt weniger merkliche Falten, wenn sie sich zusammenzieht; doch ist sie nicht ganz von dem allgemeinen Gesetz ausgenommen. Noch eine andere Beschaffenheit hat die Gallenblase. Zur Zeit der Verdauung enthält sie nur die Hälfte der Galle, die im nüchternen Zustande in ihr vorhanden ist. Doch zieht sie sich nicht wie der Magen und die Harnblase zusammen, wenn sie zum Theil leer ist, sondern bleibt schlaff. Der Zustand ihrer Ausdehnung und Zusammenziehung hat also wenig Einfluss auf die Falten ihrer Schleimhaut.

Die freye Fläche der Schleimhäute ist beständig mit fremden Körpern in Berührung, sie mögen nun von aussen, z. B. im Darmkanal und der Luftröhre, oder von innen dahin gelangen, z. B. in den Ab- und Aussonderungsorganen; denn diese Substanzen sind im engsten Sinn dem Thiere nicht mehr wesentlich. In dieser Beziehung kann man also die Schleimhäute als die Gränzen betrachten, die zwischen unsern Organen und den fremden Körpern liegen, die mit uns in Gemeinschaft stehn. Sie schützen dieselben für schädlichen Eindrücken und haben inwendig dieselbe Function, die die Haut in Beziehung der Körper hat, welche uns von aussen umgeben.

Ich komme nun zur innern Organisation der Schleimhäute. Sie unterscheidet sich darin von dem Bau der serösen und fasrigten Membranen, dass sie aus mehreren Blättern besteht. (Die Blätter (Lamellen)

ähneln denen, aus welchen die Haut besteht, und sind das Oberhäutchen, das Corpus papillare und das Corium.

Das Oberhäutchen kann man am Gaumen, der Zunge und dem Rachen durch heisses Wasser leicht von den andern Blättern trennen. Auch ist es an der Eichel, der Oeffnung des Mastdarms und der Harnröhre, in den Nasenhöhlen, im Munde, und überhaupt überall, wo die Schleimhäute an die Haut angränzen, deutlich genug. Man entdeckt es an verschiedenen Orten durch die häufigen Excoriationen desselben, besonders an den Lippen, durch die Lanzette, womit man es aufheben kann, durch die Würkung des heissen Wassers, des glühenden Eisens und der Blasenpflaster, womit die Alten die Ränder der Haasenscharten wund machten.

In der Tiefe wird es schwerer, die Existenz des Oberhäutchens zu zeigen. Ich habe heisses Wasser auf die Gallenblase, den Magen und die Gedärme angewandt, aber es nicht abtrennen können. Doch leistet die Entzündung, was die Kunst nicht kann. Man hat viele Beobachtungen von Lappen, die durch die Harnröhre, den After, die Nase und den Mund abgegangen sind. (Wahrscheinlich waren diese Lappen ausgeschwitzte Blutfaser. R.) Doch habe ich bey der Zergliederung solcher Personen, die an Entzündung der Schleimhäute gelitten hatten, keine Trennung des Oberhäutchens wahrgenommen. Auch habe ich sie nicht durch Canthariden, die ich auf den Darmkanal eines Hundes brachte, bewerkstelligen können.

 Das

Das Oberhäutchen hat, wie die Epidermis der Haut, eine Neigung, durch Druck callös zu werden. Chopart führt ein solches Beyspiel von der Harnröhre eines Hirten an, der dieselbe durch ein eingebrachtes Stöckchen oft gereizt hatte, um dadurch den Abgang des Saamens zu bewürken. In den Magen des Hühnergeschlechts ist sie ansehnlich verdickt. Kommen die Schleimhäute äusserlich zum Vorschein, z. B. beym Vorfall des Afters, der Scheide u. s. w., so verdicken sie sich leicht durch den Druck fremder Körper.

In der Haut gehn Haare durch die Oberhaut. Zuweilen ereignet sich dies auch in den Schleimhäuten der Blase, des Magens, der Gedärme, der Schneiderschen Haut u. s. w., wie Haller davon Beyspiele gesammelt hat.

Dies Oberhäutchen hat den nemlichen Bau wie das der Haut, nur ist es feiner und daher die Empfindlichkeit der Schleimhäute grösser, welches die Versuche mit dem Galvanismus an demselben beweisen. Es erzeugt sich schnell wieder und schützt das Corpus papillare für äussere Eindrücke. Daher können auch die Schleimhäute der Luft ausgesetzt werden, ohne sich zu entzünden, z. B. beym Vorfall des Afters, welches die fibrösen und serösen Häute nicht vertragen. Daher kann man die Harnblase ohne Gefahr öffnen, hingegen soll man die Höhle des Darmfells nie, und die Gelenkcapseln so schwach und so selten als möglich öffnen.

In der Haut folgt nach der Oberhaut Malpighi's Schleimnetz, das man als ein siebförmiges Blatt zum Durchgang der Nervenwärzchen beschreibt. Doch

habe ich blos einen gallertartigen Saft zwischen der Oberhaut und dem Corpus papillare, und dies nicht einmal immer, wahrnehmen können. Bey der genauesten Untersuchung der Haut eines Negers fand ich, nach der Entfernung der Oberhaut, blos die äussere Fläche des Leders schwarz gefärbt. Doch dies geht mich hier nichts weiter an. Die Schleimhäute haben wenigstens kein Schleimnetz, und wo sie anfangen, z. B. an den Lippen, hört daher auch die Hautfarbe auf. Doch habe ich zuweilen im Gaumen der Hunde Flecken gefunden.

Die Haut hat ihre Empfindlichkeit von dem Corpus papillare. Auch dies ist in den Schleimhäuten, wenigstens da, wo sie entspringen, unverkennbar; auf der Zunge, dem Gaumen, den inneren Nasenflügeln, der Eichel, der schiffförmigen Grube, und inwendig an den Lippen. In der Tiefe läfst es sich freylich nicht so deutlich darthun. Doch vermuthe ich, dafs die Zotten der Schleimhäute nichts anders als diese Wärzchen sind. Die Zotten sollen zur Absonderung des Magensafts und zur Einsaugung des Milchsafts dienen. Allein, welchen Zweck haben sie denn in der Schneiderschen Haut, der Harnröhre und Urinblase? Freylich haben die Zotten des Darmkanals ein starkes Gefäfsnetz, welches ihnen die von der Haut verschiedne Röthe giebt. Allein die atmosphärische Luft ist Ursach, dafs die Röthe der Haut nicht so sichtbar ist. Durch Injection wird die Haut roth; sie ist roth im neugebohrnen Kinde, und würde der Zottenhaut vollkommen ähnlich seyn, wenn ihre Papillen um etwas verlängert wären. Der Hauptbestandtheil

 der

der Hautwärzchen ist der Nerve, der die Empfindlichkeit der Haut bewürkt. Eben dies ist der Fall bey den Schleimhäuten. Uebrigens variirt die Länge und Form der Wärzchen nach den verschiedenen Gegenden der Schleimhäute, im Magen, den Gedärmen, der Harnblase u. s. w. sehr.

Endlich haben die Schleimhäute ihr Corium wie die Haut. Es ist stark im Gaumen, dem Zahnfleisch und der Nasenhaut; fein im Magen und den Gedärmen; fast nicht bemerkbar in der Harnblase, Gallenblase und den Ausführungscanälen. Es besteht aus Blättchen eines verdichteten Zellgewebes, wie das Corium der Haut. Mit Lohe hat man die Schleimhäute noch nicht behandelt.

Die Schleimhäute haben viele Schleimdrüser, die entweder unter oder im Corium liegen und in der Luftröhre und dem Speisecanal hinlänglich, hingegen in der Harnblase, der Gebährmutter, der Gallenblase und den Saamenblasen weniger sichtbar sind. An Orten, wo sie häufig sind, z. B. in den Gedärmen und am Gaumen, bilden sie ein eignes Blatt der Schleimhäute. Der abgesonderte Schleim dient dazu, die Schleimhäute vor dem Eindruck fremder Körper zu schützen, mit denen sie überall in Berührung sind. Daher ist die Absonderung am stärksten, wo die fremden Körper verweilen, z. B. im Speisecanal und der Harnblase; geringer, wo sie blos durchgehn, z. B. in den Ausführungscanälen. Sie vermehrt sich, wenn abnorme Reize, z. B. Bougie's in der Harnröhre, hinzukommen. Daher ist es so schwer, hohle Röhren in

der

der Luftröhre anzubringen, weil sie sich leicht durch den häufigen Schleim verstopfen.

Die Reize, durch welche die Absonderung erregt und vermehrt wird, afficiren vorzüglich die Mündungen der Ausführungskanäle; denn die Drüsen selbst können sie nicht berühren. Von diesen Mündungen wird ihre Würkung den Drüsen mitgetheilt. Dies scheint eine besondere Modification der Vitalität dieser Organe zu seyn. Speisen im Munde locken den Speichel zu, eine Sonde in der Harnröhre vermehrt die Ab- und Aussonderung des Urins, der Reiz der Eichel erregt die Zusammenziehung der Saamenblasen, und die Absonderung in den Testikeln. Die Ergiessung der Galle im Zwölffingerdarm ist am stärksten zur Zeit, wo die Speisen in diesen Darm eintreten. Während der Nüchternheit enthält die Gallenblase eine saturirte, sehr bittere und scharfe, während der Verdauung eine hellere und mildere Galle, die weniger reizend ist. Die Galle muss also nicht der Reiz zur Ausleerung seyn a).

Der

a) Während der Nüchternheit sind die Lebergänge und der Ductus choledochus mit einer hellen und gelben Galle angefüllt, und der Zwölffingerdarm enthält die nämliche Galle. Die Gallenblase ist voll und ausgedehnt von einer grünen, bittern und saturirten Galle, und dies um destomehr, je länger das Thier gehungert hat. — Während der Verdauung des Magens sind diese Umstände die nämlichen. — Im Anfange der Verdauung der Gedärme findet man immer in den Lebergängen eine gelbe und in dem Choledochus eine dunklere Galle, die Gallenblase weniger angefüllt, und ihre Galle wird schon blässer. — Am Ende der Verdauung ist die Galle der Lebergänge, des Choledochus, der Gallenblase und des Zwölffingerdarms überall von der Farbe

Der Reiz der Mündungen der Ausführungsgänge der Schleimdrüsen ist also das Mittel, dessen die Natur sich bedient, die Ab- und Aussonderungen des Schleims zu vermehren. Daher die Catarrhe von dem Einathmen der oxygenirten Salzsäure, der Schleimfluss bey vorhandenen Polypen oder Steinen in der Blase, die Leucorrhöe bey Weibern, die sich zu oft beywohnen lassen u.s.w.

Die Schleimhäute sind vermöge ihrer beständigen Absonderung als ein grosses Ausleerungsorgan, durch wel-

Farbe der Lebergalle, d. h. hellgelb und wenig bitter. Die Gallenblase ist kaum halbvoll, schlaff und nicht zusammengezogen

Aus diesen Beobachtungen erhellt, dass die Leber immer, doch vorzüglich zur Zeit der Verdauung, eine grosse Menge Galle absondert. — Dass die Galle während der Nüchternheit theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase geht. In der Gallenblase bleibt sie und wird nicht durch den Ductus cysticus ausgeleert, sondern daselbst scharf und saturirt, welches zur folgenden Verdauung nothwendig zu seyn scheint. — Wenn die im Magen verdauten Speisen in den Zwölffingerdarm gehn, fliesst alle Lebergalle, die sich vorher theilte, nun in den Darmkanal, und zwar in grösserer Quantität. Nun giesst zugleich auch die Gallenblase die ihrige über den Speisebrey aus. — Nach der Verdauung der Gedärme vermindert sich die Quantität der Lebergalle, und fliesst theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase. In derselben ist sie um diese Zeit blass und in geringer Quantität, weil sie noch nicht Zeit gehabt hat, sich zu sammeln und zu färben.

Zwischen der Leber- und Blasengalle ist daher kein anderer Unterschied, als dass jene beständig, diese nur zur Zeit der Verdauung in die Gedärme fliesst. Beide sind einerley Flüssigkeit; ein Theil derselben behält die Beschaffenheit, die sie bey ihrem Ursprung aus der Leber hat, der andere verändert sich in der Gallenblase.

welches der Rückstand der Ernährung abgeht, und als ein vorzügliches Werkzeug der beständigen Zersetzung zu betrachten, durch welches die Theile fortgeschafft werden, die eine Zeitlang Bestandtheile der festen Theile waren. Alle Schleime werden nach außen ausgeworfen, aus dem Harnsystem mit dem Urin, aus der Nase, dem Munde und den Geschlechtsorganen, aus den Luftwegen durch die Ausdünstung, aus dem Speisekanal und der Gallenblase mit den Excrementen. Im gesunden Zustande machen diese Dinge fast die Hälfte der Excremente aus; in der Ruhr und der Blennorrhöe des Darmkanals bestehen dieselben fast allein daraus. Erwägt man nun die Größe der zwey Ausbreitungen der Schleimmembranen, die die Ausdehnung der Haut übertreffen, und ihre beständige Ausleerung des Schleims: so sieht man leicht, wie wichtig diese Ausleerung für die thierische Oekonomie ist, und welche Nachtheile davon entspringen müssen, wenn sie gestört wird. Auf dies Gesetz, daſs der Schleim ausgeleert werden muſs, gründet sich die Erscheinung, daſs in der Frucht die Gallenblase mit einer schmierigen Flüssigkeit und die Gedärme mit Kindspech angefüllt sind. Dies scheinen nemlich Schleime zu seyn, die sich bis zur Geburt in ihren respectiven Organen ansammeln.

Allein nicht blos die Schleime werden ausgeworfen. Fast alle Säfte, die abgesondert werden, sind in dem nämlichen Fall. Von der Galle ist es unbezweifelt gewiſs. Allein auch der Speichel, der Gekrösdrüsensaft und die Thränen werden wahrscheinlich mit den Excrementen ausgeleert, nur kann man dies nicht so deut-

deutlich wahrnehmen, wie bey der Galle, weil sie farbenlos sind. Man kann es vielleicht als ein allgemeines Gesetz behaupten, dass die Säfte, die durch Absonderung entstehn, ausgeleert, und blos diejenigen, welche ausgehaucht werden, wieder in den Kreislauf zurückgehen. Zum Beyspiel dienen die Flüssigkeiten der serösen Höhlen, der Gelenke, des Zellgewebes und der Behältnisse des Marks *b*). Wenigstens ist es mir nicht gelungen, dass Speichel und Galle, die ich ins Zellgewebe eines Thiers einsprützte, durch die Saugadern eingesogen wären. Sie verursachten allemal Entzündung und Eiterung. Infiltrationen des Urins werden nicht eingesogen, sondern tödten die Theile, die sie berühren. Hingegen geschieht dies leicht mit der Lymphe und dem Blut. Die abgesonderten Säfte sind wesentlich verschieden vom Blute. Mit dem Ausgehauchten verhält es sich umgekehrt.

Die Schleimhäute haben viele Gefässe. Daher ihre Röthe, die aber doch an einigen Oertern, in der Harnblase, den dicken Gedärmen, den Höhlen der Nase, geringer; an andern, dem Magen, dünnen Gedärmen und der Scheide, grösser ist. Sie entsteht von einem dichten Gefässnetze. Die Zweige dringen durchs Corium, zerästeln sich in demselben, theilen sich mit zahllosen Aestchen auf seiner Oberfläche, breiten sich übers

b) Freylich wird von der Galle, dem Urin und dem Saamen etwas eingesogen, aber nicht die Flüssigkeit als solche, sondern Theile derselben, die uns nicht hinlänglich bekannt sind. Die Pleura hingegen saugt alles wieder ein, wie es vom Blut geschieden ist.

übers Corpus papillare aus, und ſind mit dem Oberhäutchen bedeckt.

Die Menge und oberflächliche Lage der Gefäſse der Schleimhäute iſt die Urſache ihrer häufigen Blutungen. Faſt alle eigenmächtigen Blutungen, das Naſenbluten, Blutſpeyen, Blutbrechen, Blutharnen und die Mutterblutungen entſtehn in den Schleimhäuten. Auch dadurch unterſcheiden ſie ſich von den übrigen Membranen, in welchen man ſelten Blutungen antrifft. Eben weil die Gefäſse der Schleimhäute ſo flach liegen, dienen ſie uns auch als Zeichen des Zuſtandes der Circulation. In den Aſphyxieen ſind die Lippen, das Zahnfleiſch, die Eichel u. ſ. w. blau. Vor der Geburt iſt auch die Haut ſehr roth, nach derſelben wird ſie durch die Würkung der Luft bläſſer, und die Röthe beſchränkt ſich mehr auf die Schleimhäute, die bis zur Geburt gleichſam unthätig ſind und keiner ſo ſtarken Circulation bedürfen. Sind ſie lange der Luft ausgeſetzt, z. B. bey Vorfällen: ſo nehmen ſie die Natur der Haut an.

Man glaubt, daſs die Schleimhäute bald mehr, wenn die Organe ausgedehnt ſind, in welchen ſie ſich befinden, bald weniger Blut enthalten, wenn ſie zuſammengezogen und die Gefäſse gleichſam comprimirt ſind. Chauſſier leitet davon das verſchiedene Volum der Milz nach Maaſsgabe der Anfüllung oder Leere des Magens her. Allein ich habe dieſe Behauptung nicht beſtätiget gefunden. (Daſs die Schleimhäute nicht immer einerley Quantität Blut enthalten, iſt wahrſcheinlich. Allein dies ſcheint nicht von der Dehnung oder Zuſammenziehung ihrer Gefäſse, ſondern von der Reizbar-

barkeit derselben abzuhängen, die sehr verschieden ist. Im ausgedehnten Zustande der Organe kann würklich die Menge des Bluts grösser seyn, ohne dass sich dies durch eine stärkere Röthe zu erkennen giebt, weil die Gefässe durch die Ausdehnung von einander entfernt werden. R.)

Die Schleimhäute bestehn, wie gesagt, aus einem Oberhäutchen, Corpus papillare, dem Leder, Gefässen und Drüsen. Allein diese Organisation derselben variirt sehr nach den verschiedenen Oertern, wo man sie untersucht. Sie sind verschieden an ihrem Ursprung, an der Oberfläche des Körpers und in der Tiefe. Vergleicht man z. B. die Oberfläche der Eichel, die Lippen, die Harnröhre, den After und die Scheide mit dem Magen und den Gedärmen: so findet man dort das Corpus papillare deutlich und ohne Zotten, die Oberhaut dick, das Leder deutlich, die Gefässe nicht so flach und die Drüsen sehr zahlreich; hier die entgegengesetzten Beschaffenheiten. Sie halten bey ihrem Ursprung gleichsam das Mittel zwischen ihrer Organisation in der Tiefe und der Structur der Haut. An einigen Orten, z. B. in den Höhlen der Nase, sind sie sehr dünn, so dass man ihre drey Blätter kaum unterscheidet, und ohne sichtbare Drüsen, ob sie gleich eine deutliche Absonderung haben.

Auch die Haut, die sich im Inneren des Ohrs entfaltet, ist keine Beinhaut, sondern eine Schleimhaut. Sie hängt durch Eustachs Röhre mit einer Schleimhaut zusammen, ist feucht von einer schleimigten Flüssigkeit, ohne Fasern, schwammigten Ansehens und leicht zu zerreissen.

End.

Endlich unterscheidet sich noch die Structur der Schleimhäute nach den Gegenden, wo sie sich befinden; hingegen haben die serösen Häute, z. B. der Herzbeutel, das Darmfell, überall ein gleiches Ansehen. Deswegen haben auch jene eine so verschiedne Reizbarkeit, im Magen gegen die Brechmittel, in der Nase gegen die Gerüche, im Munde in Ansehung des Geschmacks; hingegen würken jene den Reizen überall auf eine gleiche Art entgegen.

Die Schleimhäute haben Lebenskräfte, und diese in einem solchen Grade, dass sie sich dadurch von den übrigen Häuten unterscheiden. Ihre Reizbarkeit ähnelt der Reizbarkeit der Haut, mit welcher sie im Bau so viele Aehnlichkeit haben. Dahin muss man die Phänomene rechnen, die sich wechselsweise und in einem umgekehrten Verhältniss bald auf der einen, bald auf der andern Ausbreitung entwickeln. Wenn die Temperatur der Atmosphäre die Reizbarkeit der Haut durch Zusammenziehung ihres Zellgewebes vermindert: so nimmt die Energie der Schleimhäute zu. Im Winter ist die Thätigkeit der Haut gering, aber die Ausdünstung der Lungen, die inneren Secretionen und die Verdauung desto grösser. Im Sommer werden die inneren Absonderungen, z.B. die des Urins, geringer, und die Verdauung ist schwächer. Eine plötzliche Unterdrückung der Geschäffte der Haut erregt die Geschäffte der Schleimhäute, und bringt Blennorrhöen hervor. Bäder der Haut leisten oft die besten Dienste in Krankheiten der Schleimhäute. Die Hautausdünstung ist gering zur Zeit der Verdauung, wo die

die Schleimhäute des gastrischen Systems lebhaft würken und stark absondern.

Die Gewohnheit herrscht über die Schleimhäute wie über die Haut. Der Toback macht in der Nase, die Sonde im Schlunde und der Mutterkranz in der Scheide anfangs unangenehme Empfindungen, an welche die Natur sich aber bald gewöhnt. Der Parfumeur lebt in einer Atmosphäre von Gerüchen, ohne sie wahrzunehmen. Auf diese Eigenschaft der Schleimhäute, sich zu gewöhnen, muss man es wenigstens zum Theil bringen, dass ihre Geschäffte mit dem Alter nachlassen.

Es ist schwer, den Character der tonischen Kraft der Schleimhäute zu bestimmen, weil sie fast überall auf Muskeln liegen, oder fest anhängen, z. B. in der Nase, und daher ihre tonische Kraft nicht äussern können. Indess überzeugt uns die Würkung der Ausführungskanäle auf ihre respectiven Flüssigkeiten, der Gallenblase auf die Galle, der Saamenblasen, die ohne Muskeln sind, die krampfhafte Zusammenziehung der Harnröhre um die Sonden, von der Existenz einer tonischen Kraft, die in ihren Modificationen wahrscheinlich derjenigen ähnelt, die wir in der Haut wahrnehmen.

Die Schleimhäute haben Mitleidenschaft. Sie ist verschieden; eine Art derselben besteht darin, dass ein Reiz in irgend einem Theil derselben die Sensibilität in einem andern erregt. Ein Stein in der Blase macht Schmerz in der Eichel; Würmer der Gedärme, Jucken in der Nase. Eine andere ist die, dass ihre Reizung die Reizbarkeit erregt. Reiz der Schleimhaut

haut der Nase macht Niesen, der Luftröhre Husten, Gallensteine erregen Erbrechen, Harnsteine eine Anziehung der Geilen. Endlich drittens erregt die Reizung eines Theils derselben die tonische Kraft anderwärts. Eine Reizung der Ausführungsgänge vermehrt die Absonderung in den Drüsen.

Das Geschäfft der Schleimhäute besteht darin, wie schon erwähnt ist, dass sie ein grosses Ausführungswerkzeug für die thierische Oekonomie sind, dass sie die innere Fläche der Organe wider den Eindruck fremder Körper schützen, wie die Haut die äussere Fläche schützt, und dass sie endlich den Durchgang fremder Körper dadurch erleichtern, dass sie alles schlüpfrig machen. Doch muss ich hier noch drey Aufgaben in Erwägung ziehn, nemlich ob die Schleimhäute zur Röthung des Bluts beytragen, aushauchen, Saugadern und also auch Einsaugung haben. Wegen der Röthe dieser Häute und der Analogie der Respiration, bey welcher das Blut sich auch durch die Schleimhaut der Bronchien färbt, sollte man glauben, dass die Röthung überall in den Schleimhäuten, z. B. in der Nasenhaut, dem Gaumen und an der Eichel geschähe, wo die Luft nur durch ein dünnes Häutchen von dem Blut getrennt ist. Allein ich habe viele Versuche mit Anfüllungen des Darmkanals durch allerhand Gasarten gemacht, aber nie gefunden, dass sie einen merklichen Einfluss auf die Farbe des Bluts in den Venen des Gekröses gehabt hätten. Es ist wahrscheinlich, dass die Schleimhäute aushauchen, wie es die Haut thut. In den Lungen ist die Exhalation unläugbar; ein Theil derselben entsteht durch die Verbindung des Sauerstoffs

der

der Atmosphäre mit dem Wasserstoff des Bluts; ein anderer Theil derselben ist eine Auflösung des Lungenschleims in der eingeathmeten Luft, der besonders im Winter in einer beträchtlichen Quantität in dieser Gestalt abgeht. Magen- und Darmsaft erzeugen sich wahrscheinlich durch Aushauchung. Doch ist es nicht so leicht, die ausgedehnten Stoffe von denen zu unterscheiden, die sich durch eine Absonderung der Drüsen erzeugen. Dass sie einsaugen, ist wol unbezweifelt gewiss, durch die Einsaugung des Milchsafts, des venerischen Gifts an der Eichel, der Blatternmaterie am Zahnfleisch, und des wässerigten Theils der Galle, des Urins und des Saamens aus ihren Behältern. Doch scheint es, dass die Einsaugung der Schleimhäute nicht so beständig und ununterbrochen stattfinde, als in den serösen Häuten, wo sie mit der Aushauchung in einem vollkommnen Gleichgewicht steht, sondern mehr von zufälligen Umständen abhänge. Doch ist die Einsaugung der Schleimhäute und der Haut, und die Art, wie sie geschieht, noch nicht hinlänglich bekannt. Einige ziehn sie gar nicht in Zweifel.

In Ansehung der Krankheiten der Schleimhäute will ich den Aerzten blos einige Fragen zur weiteren Erörterung vorlegen. Warum verwachsen die Schleimhäute fast nie, wenn sie entzündet sind? Der entzündete Magen, Darm, Harnblase klebt nicht zusammen; desto leichter geschieht dies in den serösen Häuten, der Pleura, der Scheidenhaut des Testikels. Warum sondern die entzündeten Schleimhäute stärker ab? Ein Zustand, der die verschiednen Arten der Catarrhe hervorbringt, da die serösen Häute meistens bey

dieser

dieser Krankheit trocken werden. Hängt diese Aufgabe mit der vorigen zusammen? Warum entstehn die Polypen, die blos in den Schleimhäuten und nie in andern Theilen gefunden werden, fast immer am Ursprung dieser Häute und in der Nähe der Haut, z. B. in der Nase, dem Rachen, der Scheide u. s. w. und fast nie in ihrer Tiefe, im Magen, den Gedärmen? Soll man diese Erscheinung von der verschiednen Organisation dieser Häute an ihrem Ursprung oder von der häufigern Gelegenheit zum Reiz herleiten? Sind die Schwämme etwan Entzündung blos in den Drüsen, Catarrhe Entzündungen aller Theile der Schleimhäute?

Die serösen Membranen.

Die serösen (lymphatischen, cellulösen) Membranen bekleiden die meisten Organe äusserlich, die inwendig Schleimhäute haben. Als Beyspiele führe ich den Magen, die Gedärme, die Harnblase an. Sie begegnen sich an Theilen, die eine starke Bewegung und Friction haben, z. B. in den Gelenkflächen und Scheiden der Sehnen; sie umgeben alle Organe, die zum Leben nothwendig sind, das Gehirn, Herz, die Lungen, alle Eingeweide des Unterleibes, die Testikeln. Sie stehn nicht wie die Schleimhäute mit einander in Verbindung, sondern jede ist isolirt für sich. Ihre Zahl ist gross; ihr Flächeninhalt zusammengenommen, grösser als der Flächeninhalt, der Schleimhäute. Denn zu den serösen Membranen der grossen Höhlen kommen noch die Membranen der Gelenkhöhlen und der Scheiden der Sehnen. Es giebt zwar auch

Ge-

Gegenden, wo die Schleimhäute auswendig keine serösen Membranen haben, z. B. in den Nasenhöhlen, dem Munde und Schlunde. Allein dafür giebt es auch viele Oerter, wo seröse Membranen ohne Schleimhäute sind, z. B. der Herzbeutel, die Arachnoidea, die Häute der Gelenke und der Scheiden der Sehnen. Sie übertreffen also an Flächeninhalt die Schleimhäute. Dies ist vielleicht in Ansehung der Absonderung merkwürdig; jene sondern Eyweisstoff, diese Schleim ab. Uebrigens ist die Grösse der serösen Häute sehr verschieden; das Peritoneum kann man als die grösste, die Synovialmembranen der Knorpel des Kehlkopfs als die kleinsten betrachten, zwischen welchen die übrigen in der Mitte liegen.

Der ganze Flächeninhalt aller serösen Häute zusammengenommen ist weit grösser als die Ausbreitung der Haut. Die Absonderung des Eyweisstoffs daher auch wahrscheinlich grösser, als die Ausdünstung. Diese wird ausgeworfen, jene durch die Saugadern in den Kreislauf der Säfte wieder zurückgeführt. Ich möchte fast behaupten, dass, wenn man auch die Ausdünstung der Lungen noch mit zur Transpiration der Haut rechnete, dennoch die Absonderung der serösen Häute dieselbe übertreffen würde.

Die serösen Häute sind von zwiefacher Art. Zur ersten gehören die Pleura, das Pericardium, Peritoneum, die Arachnoidea und die Tunica vaginalis; zur andern zähle ich 1) die Capseln der tendinösen Scheiden, die Albinus, Monro, Sabatier, Haller und Junker angemerkt, und Fourcroy und Sömmering unter dem Namen von Schleimsäcken be-

beschrieben haben. Dieser Name giebt aber eine falsche Idee von ihrer Structur. Ich möchte sie lieber Synovial-Capseln nennen. 2) Die Synovialmembranen, die ich in verschiednen Gelenken beschrieben habe, und deren Structur und Geschäft bis jetzt, so viel ich weiss, noch von keinem Arzt richtig bestimmt ist. Beide Arten gehören unter Eine Classe; sie haben beide die Form eines Sacks ohne Oeffnung, bestehn beide aus Zellgewebe, und beide hauchen aus und saugen ein. Doch giebt es auch eine reelle Demarcationslinie zwischen beiden. Die Flüssigkeit, welche von beiden Arten abgesondert wird, ist sich zwar ähnlich, aber doch verschieden. Wassersuchten breiten sich selten zu den Synovialmembranen aus, und umgekehrt sind Wassersuchten der Gelenke und Ganglion's (wahre Wassersuchten der Synovialcapseln der Sehnen), selten mit gleichzeitigen Affectionen der Membranen in den grossen Cavitäten verbunden.

Ueber ihre äussere Organisation mache ich ohngefähr folgende Bemerkungen. Sie haben sämmtlich die Gestalt eines Sacks ohne Oeffnung. Der Sack umkleidet bald viele, z. B. das Peritoneum, bald nur ein Organ, z. B. der Herzbeutel. Er bekleidet das Organ auf eine solche Art, dass es nicht in seiner inneren Höhle liegt, sondern wie eine doppelte Nachtmütze den Kopf bedeckt. Dieser Einrichtung wegen öffnen sich die serösen Membranen nie, um die Gefässe und Nerven durchzulassen, die zu ihren respectiven Organen gehn, oder daher kommen. Sie schlagen sich immer über dieselben zurück, begleiten sie bis zum Organ und geben ihnen gleichsam eine

 Scheide,

Scheide, vermöge welcher sie abgehalten werden, nicht in ihre Höhle einzudringen. Dadurch wird die Infiltration ihrer Feuchtigkeit durchs Zellgewebe, besonders bey Wassersuchten derselben, gehindert, welche Statt finden würde, wenn sie, wie die Schleimhäute, Löcher zum Durchgang der Gefäſse und Nerven hätten. Beym Eingang der Gefäſse in die Lungen, die Milz, die Gedärme, Magen, Testikeln, in die Articulationen und Arachnoidea, zeigt sich diese merkwürdige Organisation deutlich. Diese Häute bestehn also aus zwey Theilen, die aber zusammenhängen: einem, der die Höhle bekleidet, in welcher sie sich befinden, dem andern, der die darin befindlichen Organe bedeckt. Deswegen giebt es eine Arachnoidea der Hirnschaale und des Gehirns, eine Pleura der Rippen und der Lungen, ein Bauchfell der Muskeln und der Eingeweide des Unterleibes. Ein Theil der Synovialcapseln der Sehnen bekleidet die Sehne, der andere seine Scheide von innen.

Wenn die serösen Membranen gleich überhaupt isolirt sind: so findet doch einige Gemeinschaft zwischen ihnen Statt. Zum Beyspiel dienen die Höhlen des Epiploons mit der Höhle des Bauchfells, die Höhlen der Arachnoidea mit der Höhle der Haut, die die Ventrikeln auskleidet. Einige glauben, daſs auch zwischen den Synovialcapseln der Sehnen und den Höhlen der Gelenke eine Gemeinschaft Statt finde, die ich aber nie habe finden können. Von einer Verbindung der serösen Häute mit den Schleimhäuten giebt es nur Ein Beyspiel, nemlich in den Fallopischen Röhren zwischen der Schleimhaut der Gebärmutter und dem Darmfell.

Wie mag sich hier die Natur dieser verschiedenen Häute bey ihrer Begegnung verändern?

Alle serösen Membranen haben zwey Flächen: eine freye, die sich überall berührt und eine anhängende an dem benachbarten Organe. Die erste ist merkwürdig durch ihre Glätte, das Serum, welches sie absondert, und das beständige Glitschen auf einander.

Die Glätte und Politur der freyen Fläche der serösen Häute ist ihnen eigenthümlich. Sie theilen sie allen Organen mit, die sie bekleiden. Die Leber wird rauh an ihrem hinteren Rand, wo das Bauchfell sie verläfst; der Blinddarm ist vorn glatt, hinten rauh; die Harnblase überall runzlicht, wo sie kein Bauchfell hat. Die Knorpeln der Rippen haben die Politur der Gelenkknorpel nicht, welche von den Synovialmembranen überzogen werden. Woher diese Politur? etwan vom gegenseitigen Druck? Ihre Lage und Friction scheint dies zu bestätigen. Bordeu behauptet, dafs die Theile des Unterleibes ursprünglich mit Zellgewebe überzogen seyn, welches sich durch Druck allmälig in Membranen verwandelt, das Bauchfell sich örtlich auf jedem Organ erzeuge und erst durch die Vereinigung dieser einzelnen Stücke eine allgemeine Membran bilde. Nach der nemlichen Regel glaubt er, entständen auch die übrigen serösen Membranen, die Pleura, der Herzbeutel u. s. w. Allein warum findet man denn in der Frucht, zu welcher Zeit man sie auch untersucht, ein Peritoneum, so auch die übrigen serösen Häute in eben der Vollkommenheit, wie ihre respectiven Organe? Wie bilden sich ihre Duplicaturen, z. B. das Netz und Gekröse? Woher kommt es, dafs einige

Theile keine seröse Haut haben, z. B. die Seiten der Harnblase, da sie doch eben dem Druck ausgesetzt sind? Warum bilden sich um die grossen Gefässe der Arme und Schenkel keine serösen Häute? Warum sind die serösen Häute da nicht stärker, wo der Druck und die Friction grösser ist? Die Tunica vaginalis ist eben so dick, als der Herzbeutel. Warum bringt ein Druck inwendig organisirte Körper hervor, der auswendig desorganisirt, das Oberhäutchen zerstört? Wie lässt sich die vasculöse Structur der serösen Häute mit einem Drucke reimen, durch welchen sie entstehn sollen? Sicher lassen sich diese Einwürfe nicht lösen, und daher glaube ich, dass die serösen Häute weder ihren Ursprung noch ihre Politur von einem mechanischen Druck haben. Ich vermuthe vielmehr, dass sie wie die übrigen Organe entstehn, mit denselben beginnen und sich entwickeln und ihre Politur Folge ihrer Organisation ist, wie die Zotten zur Structur der Schleimhäute gehören.

Alle serösen Häute werden von einer Feuchtigkeit benetzt, die mit dem Blutwasser einerley Natur hat. In der ersten Art seröser Häute ist sie demselben vollkommen gleich, in der andern, den Synovialmembranen der Gelenke und den Scheiden der Sehnen, etwas mehr zusammengesetzt. Die Mündungen der Arterien hauchen sie beständig aus und die Saugadern nehmen sie wieder auf. Die Quantität dieser Feuchtigkeit ist sehr verschieden. Im gesunden Zustand ist sie ein blosser Thau. Sie wird in Dunstgestalt ausgehaucht, der verfliegt, wenn die Luft Zugang hat und denselben auflösen kann. In den Leichen findet man

sie

sie in grösserer Quantität, theils weil eine mechanische Durchschwitzung die Stelle einer vitalen Exhalation vertritt, theils weil die Einsaugung geschwächt ist. In Wassersuchten vermehrt sie sich zu einer enormen Menge. Ob die Quantität derselben sich auch nach dem verschiednen Zustand der Organe richten mag, die von den serösen Häuten bekleidet werden? Vor einiger Zeit glaubte man, dass die Synovia bey der Bewegung der Gelenke in grösserer Quantität ausgehaucht würde, als bey ihrer Ruhe. Doch habe ich dafür keine Erfahrungen. Auch ist die seröse Aushauchung im Unterleibe zur Zeit der Verdauung nicht stärker. Wenigstens ist die Einsaugung in demselben Maass vermehrt, und daher die Fläche des Peritoneums nicht feuchter als zu andern Zeiten. Ich setzte die kleinen Meerschweinchen stark in Bewegung, öffnete nachher ihre Brust, fand aber die ausgehauchte Feuchtigkeit nicht stärker als sonst.

Im kranken Zustande, nemlich in Wassersuchten, besteht diese Feuchtigkeit aus Eyweisstoff. Im gesunden Zustande läfst sie sich schwer zerlegen. Doch hat Heuwson einen Löffelvoll derselben aus grossen Thieren gesammelt, und gefunden, dass sie den Säften der Saugadern gleich sey. Die Feuchtigkeit der Gelenkhöhlen und der Scheiden der Sehnen weicht etwas ab. Der Hauptnutzen derselben besteht darin, die respectiven Flächen schlüpfrig zu erhalten und dadurch ihre Verwachsungen zu hindern.

Die äussere Fläche der serösen Membranen hängt fast überall an den benachbarten Theilen an. Selten sieht man sie von beiden Seiten frey. Doch macht die Arach-

Arachnoidea in der Grundfläche der Hirnschaale und einige andere Häute davon eine Ausnahme. Ihre Verbindung mit den respectiven Organen ist verschieden von der Verbindung der fibrösen Häute. Diese sind durch die Gefässe innig mit den Organen verbunden, und der Theil, dem sie anhängen, stirbt, wenn sie weggenommen werden, z. B. die Knochen nach der Wegnahme der Beinhaut. Hingegen sind die serösen Membranen gleichsam fremde Theile der Organe, denen sie anhängen. Daher verlassen auch die serösen Häute ihre respectiven Organe wechselsweise, und bedecken sie wieder. Die breiten Mutterbänder dienen der Gebährmutter als seröse Haut in der Schwangerschaft, und entfernen sich wieder von ihrem ungeschwängerten Zustande; der ausgedehnte Darm wird vom Gekröse bedeckt, das ihn wieder verläfst, wenn er sich zusammenzieht; das Netz ist wechselsweise bald freye Membran, bald Membran des Magens. Oft entfernt sich das Bauchfell fast ganz von der Harnblase. Die serösen Häute sind durch ein lockeres Zellgewebe mit ihren respectiven Theilen verbunden, nicht durch ein System von Blutgefässen, wie in den übrigen Verbindungen. Die serösen Häute sind oft krank, ohne Krankheit des Organs, dem sie angehören, und umgekehrt. Bey der Operation der Hydrocele bleibt meistens der Testikel gesund, wenn sich die Tunica vaginalis entzündet. An den Gedärmen sieht man Entzündungen des Darmfells ohne Entzündung ihrer Schleimhäute; catarrhalische Entzündungen der letzten ohne gleichzeitige Affection der ersten. Das Leben der serösen Häute ist also für sich bestehend und abgesondert von dem

Leben

Leben der Organe, die sie umgeben. Doch giebt es auch Fälle, wo die serösen Häute nicht so locker anhängen, z. B. die Tunica vaginalis mit der Albuginea, das seröse Blatt mit den fibrösen im Herzbeutel, die Synovialmembranen mit den Knorpeln, die Arachnoidea mit der harten Hirnhaut. Daher man sie auch für eine Haut gehalten hat.

Ich komme nun zur inneren Organisation der serösen Häute. Sie sind weiss und glänzend, doch weniger als der Aponeurosen; von einer verschiedenen Dicke, auf der Leber, dem Herzen, den Gedärmen, an der Arachnoidea; durchsichtig, wenn man sie abtrennt oder wo ihre beiden Flächen frey sind. Sie bestehn blos aus einem Blatte, von dem man zwar, wo sie dick sind, cellulöse Lagen aufheben, das man aber nie in bestimmte Blätter theilen kann, wie die Schleimhäute. Blasenpflaster würken nicht auf dieselben, welches ich oft an lebendigen Thieren versucht habe, auf deren entblösste Gedärme ich sie auflegte.

Alle Organe sind überhaupt eine Zusammensetzung 1) von Zellgewebe, welches gleichsam die Forme (der Behälter) ist; 2) von einer besondern Materie, die sich in diese Form absetzt, der Gallerte in den Knorpeln, der Gallerte und des phosphorsauren Kalks in den Knochen, des Faserstoffs in den Muskeln; 3) von Gefässen, die zu- und abführen, und endlich 4) von Nerven. Die Organe sind sich gleich vermöge ihres Zellgewebes, der Gefässe und Nerven; verschieden vermöge des verschiedenen Nahrungsstoffs. Ein Knochen würde Muskel werden, wenn er statt seiner Eigenschaft, phosphorsauren Kalk abzusondern,

das

das Vermögen bekäme, Faserstoff zu secerniren. Die serösen Häute scheinen keine bestimmte Nahrungsmaterie zu haben und sind in dieser Rücksicht keine eigenthümlichen Organe. Sie sind nur eine Form (Gewebe, Behälter) für andere. Sie bestehn aus blosem Zellgewebe, das sich von dem gewöhnlichen nur durch eine mehrere Compression der Zellen unterscheidet.

Dass die serösen Häute aus Zellgewebe bestehn, erhellt noch aus folgenden Gründen: 1) Sie und das Zellgewebe sind beide zur Aushauchung und Einsaugung der Lymphe bestimmt, sind beide die einzigen Organe, die an Wassersuchten (diese an verbreiteten, jene an Sackwassersuchten) leiden. Identität der Geschäfte und Affectionen deutet auf Identität der Organisation. 2) Das Aufblasen and die Maceration löst sie in ein lockeres Zellgewebe auf. 3) Bälge und Hydatiden, deren Ansehen, Natur und Organisation einerley mit den serösen Häuten ist, entstehn blos im Zellgewebe.

Die Saugadern gehören wesentlich zur Organisation der serösen Häute. In der That sind sie nichts anders als ein Geflecht von einsaugenden und aushauchenden Gefäsen, wie das Zellgewebe. Nach der Verschiedenheit der Flüssigkeiten in den Cavitäten richtet sich der Inhalt der Saugadern ihrer Nähe. In Leichen mit Blutergiessungen in der Brust, fand man die Saugadern der Lungen mit Blut, in Windgeschwülsten mit Luft gefüllt. An einem Ochsenherzen, das sechs Stunden in Wasser macerirt ist, erscheinen

die

die Saugadern deutlich, die vorher kaum zu bemerken sind [1]).

Nach diesen Beobachtungen scheint es erwiesen zu seyn, 1) dass die Saugadern durch eine zahllose Menge von Mündungen sich auf den serösen Membranen öffnen; 2) dass die Wurzeln derselben, die unter sich und mit den Mündungen der aushauchenden Gefäfse tausendfältig verwebt sind, vorzüglich die Theile sind, die ihr Gewebe bilden; 3) dass die Schwierigkeit, die einsaugenden und aushauchenden Poren auf ihren Flächen zu erkennen, uns nicht veranlassen müsse, sie zu leugnen. Dies rührt nemlich von ihrer Feinheit und der schrägen Direction ihrer Oeffnungen zwischen den Lamellen dieser Membranen her. 4) Dass wir endlich die serösen Membranen, die die Form geschlossener Säcke haben, als grosse Behälter betrachten müssen, die zwischen dem aushauchenden und einsaugenden System in der Mitte liegen. In denselben ergiesst

[1]) Rührt nicht vielleicht zum Theil die Leere der Arterien von der Fortdauer der Einsaugung nach dem Tode her? Oft findet man in ihnen noch vielen Faserstoff, aber kein Serum. Entstünde diese Erscheinung, wie man gewöhnlich glaubt, von einer noch fortdauernden Kraft der Arterien, das Blut fortzutreiben und einer aufgehobnen Resistenz der Venen; warum geht dann der Faserstoff nicht ebensowohl als das Blutwasser in die Venen über? Es ist mir daher wahrscheinlich, dass ein Theil des Bluts in den Arterien bleibt, daselbst zersetzt, und sein seröser Theil durch die Saugadern eingesogen wird, die sich in der innersten Haut der Arterien finden. Denselben Vorgang beobachtet man bey Sugillationen. Geschieht nicht dasselbe vielleicht auch im Herzen, in welchem man gewöhnlich vielen Faserstoff, aber kein Blutwasser findet?

gieſst ſich die Lymphe aus dem einen Syſtem, verweilt darin einige Zeit, ehe ſie ins andre übergeht, und erleidet daſelbſt verſchiedne Veränderungen, die wir wahrſcheinlich nie erfahren werden, wenn ſie uns nicht etwan ein competenter Philoſoph a priori demonſtrirt.

Treten Blutgefäſse mit in die Structur der ſeröſen Häute ein? In ihrer Nähe ſind ſie häufig, kriechen auf ihrer äuſseren Fläche fort und zeräſteln ſich daſelbſt. Doch habe ich es von jeher bezweifelt, daſs ſie weſentliche Theile ihres Gewebes ſind, und bin faſt vom Gegentheil überzeugt durch folgende Gründe: 1) die injicirten Blutgefäſse kann man leicht mit dem Meſſer von ihren äuſseren Flächen wegnehmen, ohne ihren Zuſammenhang zu verletzen, welches bey den fibröſen und ſchleimigten Häuten nicht möglich iſt. 2) Sind die ſeröſen Häute von beiden Seiten frey, wie z. B. die Arachnoidea im Grunde der Hirnſchale: ſo entdeckt man kein Blutgefäſs. 3) Die Blutgefäſse verändern oft ihr Verhältniſs zu dieſen Membranen. Wenn das Netz ſich über den vollen Magen ausbreitet: ſo ſteigen die Gefäſse, zwiſchen ſeinen Lamellen, nicht mit herauf. Injicirt man die Leichen herniöſer Perſonen: ſo findet man nicht, daſs die Gefäſse, die im Normalzuſtand in der Gegend des Rings ſich auf der äuſseren Fläche des Bauchfells befinden, bis zur unterſten Spitze des Bruchſacks fortgehn. Die Gefäſse der breiten Mutterbänder ſcheinen ihnen nicht zu folgen, wenn ſie in der Schwangerſchaft ihre Lage verändern. Was man alſo Arterien des Rippen, Bauchfells u. ſ. w. nennt, ſind Aeſte, die auf ihren äuſseren Flächen fortgehn, ihnen fremd ſind und nicht zu ihrer Structur gehören,

welcher

welcher blos das aushauchende und einsaugende System eigen ist. Freylich ist wol eine Gemeinschaft zwischen den Arterien und serösen Häuten durch die aushauchenden Gefäſse vorhanden. Doch wissen wir ausser dem, daſs sie aushauchen, nichts Bestimmtes von der Natur, Vertheilung und selbst von dem Geschäft dieser Gefäſse.

In Betreff der Lebenskräfte der serösen Häute, bemerke ich, daſs sie ein sehr stumpfes Gefühl haben und wenig Schmerz erregen, wenn sie gereizt werden. Das Thier bleibt ruhig, wenn man sie entblöſst und mit chemischen oder physischen Schärfen reizt. Doch werden sie äusserst empfindlich, wenn sie sich entzünden. Allein hier muſs man die doppelte Art der Sensibilität, nemlich die blos organische und die relative nicht aus den Augen lassen. Vermöge der ersten würkt ein Reiz auf die Organe, ohne daſs sein Eindruck zum Sensorium fortgepflanzt wird. Die Drüsen sind reizbar fürs Blut, die Ausführungscanäle für die Flüſsigkeiten, die sie enthalten. Durch diese Art von Sensibilität wälzen sich die Phänomene der Digestion, Circulation, Respiration, Secretion, Absorption, Ernährung u. s. w. fort. Sie steht dem innern blos organischen Leben vor, das dazu da ist, das Thier beständig zusammenzusetzen und zu zersetzen, die Substanzen zu assimiliren und zu scheiden, die das Thier nähren. Die Sensibilität der Relation ist diejenige, vermöge welcher unsere Organe nicht blos fähig sind, den Eindruck der Körper aufzunehmen, die auf sie würken, sondern dieselbe auch dem Sensorium mitzutheilen. Durch sie steht das Thier mit allem in Gemeinschaft,

was es umgiebt; von ihr hängen die Actionen der Sinne und des Gehirns ab; sie präsidirt dem äusseren oder thierischen Leben, macht das Thier zum Thier, da jene auch den Pflanzen eigen ist. Die organische Sensibilität ist das Element, gleichsam der erste Grad der relativen. Nimmt sie in einem Organ sehr zu, z. B. bey Entzündungen) so bekommt sie den Charakter der letzten, und die Eindrücke derselben werden dem Sensorium mitgetheilt. Die Sehnen, Knorpel, Knochen, serösen Häute u. s. w. haben im Normalzustande eine blos organische Empfindlichkeit, die aber in eine relative übergeht, wenn jene durch einen entzündlichen Zustand erhöht wird. Die leiseste Berührung wird fühlbar und schmerzhaft. Dies ist auch der Fall mit den serösen Häuten.

Wenn die Schleimhäute an der Oberfläche zum Vorschein kommen, z. B. bey Vorfällen: so behalten sie ihre Normaltemperatur wenigstens, wenn sie nicht eingeklemmt sind. Werden hingegen die serösen Häute entblöfst, wird z. B. ein Darm aus einer Wunde des Bauchs hervorgezogen: so werden sie bald kalt und behalten diese Kälte, bis die Entzündung ihre Sensibilität erhöht. Dies scheint mir abermals ein Beweis zu seyn, dass das Leben der serösen Häute von dem Leben der Organe getrennt ist, die sie bekleiden. Der hervorgezogene Darm ist äusserlich kalt, inwendig warm, wenn man durch einen Einschnitt desselben einen Finger in ihn hineinschiebt. Spaltet man den vorgezognen Darm so, dass die Luft seine beiden Flächen, die seröse und schleimigte, berühren kann: so

ist

ist die erste schon kalt, wenn die letzte ihre Normaltemperatur noch hat.

Die serösen Häute haben eine tonische Kraft. 1) Denn sie saugen ein. Nimmt ihre tonische Kraft ab: so vermindert sich die Einsaugung, und es entsteht Wassersucht. 2) Sie ziehn sich langsam zusammen nach der Ausleerung wassersüchtiger Sammlungen. 3) Die tonische Kraft steigt oft schnell in den Crisen der Wassersuchten. 4) Endlich hat das Zellgewebe, welches den serösen Häuten ähnlich ist, besonders an einigen Oertern, eine hinlänglich deutliche Contractilität.

Die serösen Häute haben eine grosse Dilatabilität, die auf folgendem Mechanismus derselben beruht 1) auf der Entwickelung der Falten, die sie bilden. Daher hat das Bauchfell, das wegen der Schwangerschaft, Wassersucht und Anschwellung der Eingeweide den Dilatationen am meisten ausgesetzt ist, eine so grosse Menge von Falten. Daher findet man diese Falten am stärksten an solchen Organen, die wechselnden Dehnungen und Zusammenziehungen unterworfen sind, z. B. am Magen, den Gedärmen, der Gebährmutter, der Blase. Im Zustand der Zusammenziehung sind die Falten sehr sichtbar, hingegen kaum zu bemerken, wenn die Organe ausgedehnt sind. 2) Die serösen Cavitäten vergrössern sich durch eine Ortsveränderung dieser Häute. Schwillt die Leber sehr an: so vergrössert sich ihre seröse Haut auf Unkosten des Zwerchfells, dem dieselbe entzogen wird. Bey einem Aneurisma des Herzens hatte sich der Herzbeutel von den grossen Gefässen abgetrennt. 3) Endlich erleiden noch diese

Mem-

und Feuchtigkeit die Bewegung der Organe zu erleichtern. Die Natur gebraucht zur Erreichung dieses Zwecks die Membranen und das Zellgewebe. Dies liegt mehr an der Oberfläche, jene sind besonders für die inneren Bewegungen da. Die inneren Bewegungen betrachtet man gewöhnlich isolirt, und blos in Beziehung der Geschäfte des Organs, in dem sie statt finden. Allein man sollte sich auch eine allgemeine Ansicht derselben verschaffen. Sie erregen nemlich eine anhaltende Excitation in der ganzen Maschine, beleben die Kräfte der Organe des Kopfs, der Brust und des Bauchs, auf welche die äusseren Bewegungen wenigen Einfluss haben, und befördern das Ernährungsgeschäft in denselben.

Sind die serösen Häute als Formen zu betrachten, wodurch die äussere Gestalt der Organe bestimmt wird, die sie umgeben? Ich glaube es nicht. Sie hängen ihnen zu locker an, verlassen dieselben zu leicht, und umgeben nicht alle Organe ganz, sondern nur zum Theil.

Zuletzt noch einige Fragen in Betreff der Krankheiten der serösen Häute. Warum leiden die oberen, das Rippenfell, der Herzbeutel und besonders die Arachnoidea seltner an Wassersuchten als die unteren, als das Bauchfell und die Scheidenhaut der Geilen? Warum leiden bey einer allgemeinen Anlage zur Wassersucht des Zellgewebes und der serösen Häute die Synovialmembranen nicht mit? In welcher Beziehung steht die purulente und viscöse Exsudation der entzündeten serösen Häute mit der vermehrten Absonderung in den Schleimhäuten, die meistens zugleich vorhan-

den

den ist. Kann man nicht eine Parallele zwischen den Verwachsungen der serösen Häute, wenn sie entzündet sind, und der schnellen Reunion der Wunden aufstellen? Sind sie nicht in beiden Fällen Folge der ersten Periode der Entzündung? Giebts auch nicht eine Aehnlichkeit zwischen der purulenten Exsudation der serösen Häute und der Eiterung der Wunden? Sind nicht beide Würkungen der zweyten Periode der Entzündung? Wird die Exhalation an den freyen Stellen der serösen Häute stärker, wenn grosse Theile derselben verwachsen sind? Entstehn auch in den Synovialmembranen abnorme Häute, die man an der Pleura so oft findet?

Die fibrösen Membranen.

Es giebt viele fibröse Häute in der thierischen Oekonomie. Die Organe, welche sie umkleiden, sind sich nicht so ähnlich, als die Organe, welche von den serösen und schleimigten Häuten bedeckt werden. Man findet sie an den Knochen, den Augen, den Geilen, dem männlichen Gliede und den Nieren. Sie entfalten sich um Glieder, die eine feste Hülle bedürfen, in den Zwischenräumen der Muskeln, um die Gelenke. Denn die Aponeurosen und Gelenkcapseln gehören mit zu ihnen.

Unter den fibrösen Häuten giebt es eine merkwürdige Continuität. Die Beinhaut scheint ihr gemeinschaftlicher Vereinigungspunkt zu seyn. Fast alle entstehn von derselben, stossen an sie an, oder verbinden sich mit ihr durch allerhand Verlängerungen. Mit ihr verbindet sich die harte Hirnhaut bey ihrem Durchgang

durch die verschiednen Löcher in dem Grund der Hirnschaale, und vereinigt sich mit der Sclerotica. Die Fasern der Membran der fachigten Körper verbinden sich mit dem Sitzbein. Eben so verhält es sich mit allen Gelenkcapseln, die sich über und unter dem Gelenke an der Beinhaut fixiren. Alle Aponeurosen, sie mögen nun ganze Glieder umhüllen, oder den Muskeln Scheiden geben, oder ihnen zum Ursprungs- oder Endigungspunct dienen, stossen an dieselbe an. Bloss das Perichondrium der Knorpel des Kehlkopfs, die Tunica albuginea und die Haut der Nieren scheinen davon ausgenommen und für sich isolirt zu seyn. Man kann daher die Ausbreitung der fibrösen Häute überhaupt und in ihrer Verbindung, wie die Ausbreitung der Schleimhäute, betrachten. Sie bekleiden eine Menge von Organen, und unterscheiden sich zwar überall durch ihre Lage und Textur, hängen aber doch fast überall zusammen. Diese Ansicht gewinnt noch, wenn man bedenkt, dass die Beinhaut, die der allgemeine Vereinigungspunkt der fibrösen Häute ist, unter sich durch die Articulationen überall Verbindung hat, theils durch die Gelenkcapseln, theils durch die Seitenbänder an den Gelenken, z. B. am Knie, wo man keine fibröse Capsel, sondern bloss einen Synovialsack findet. Nach dieser allgemeinen Ansicht hat die fibröse Ausbreitung vielleicht einen grössern Flächeninhalt, als derjenige der serösen und schleimigten Häute ist. Doch ist jede besondere fibröse Haut nicht grösser als das Organ, welches sie umgiebt. Die Beinhaut, Sclerotica, Albuginea bilden keine Falten, wie die serösen Häute im Bauchfell und die schleimigen in den dün-

nen

nen Gedärmen. Dies ist den fibrösen Häuten characteristisch. Blofs die harte Hirnhaut macht davon durch ihre Verlängerungen eine Ausnahme.

Ich theile die fibrösen Häute in zwey Classen. Zur ersten gehoren 1) die Aponeurosen, die entweder zu Hüllen, z. B. die Binden der Extremitäten, oder zur Insertion dienen, z. B. die Aponeurosen zwischen den Fleischfasern. 2) Die fibrösen Capseln der Gelenke, z. B. am Schenkel und Oberarm. Deren sind wenig. Die Anatomen haben sie ohne Grund vervielfältiget. Die meisten derselben sind Synovialsäcke. 3) Die fibrösen Scheiden der Sehnen. Zur zweyten Classe zähle ich die Beinhaut, harte Hirnhaut, die Hülle der fachigten Körper, der Nieren, die Sclerotica, Albuginea, die innere Haut der Milz, u. s. w. Diese letzten Häute unterscheiden sich von der ersten Classe durch ihre unmittelbare Verbindung mit den Organen, die sie umgeben. Die ersten sind den Theilen, die sie bekleiden, fast fremd, und haben ein von ihnen unabhängiges Leben.

In Betreff der äufseren Organisation der fibrösen Häute bemerke ich zuerst das, was ihnen allen gemeinschaftlich ist; nemlich; 1) sie haben zwey Flächen, die beide den anliegenden Theilen anhangen, von welchen also keine frey und befeuchtet ist, wie bey den serösen und schleimigten Häuten. 2) Die meisten derselben stellen einen Sack vor, in welchem verschiedene Theile enthalten sind; die Fascia lata ist ein Sack für alle Theile des Schenkels, die Albuginea für den Testikel, die Sclerotica fürs Auge, die Beinhaut für die Knochen, die fibrösen Capseln für die

 Syno-

Synovialmembranen. 3) Diese Hüllen haben Löcher zum Durchgang der Nerven und Gefäſse, die gröſser als diese Organe ſind und ſie daher nicht einklemmen können. Dadurch unterſcheiden ſie ſich von den ſeröſen Häuten, die ſich über die Gefäſse ſchlagen und ſie nicht durchlaſſen. Die beſondere äuſsere Organiſation richtet ſich nach den verſchiedenen Arten der fibröſen Häute, als Aponeuroſen, Gelenkcapſeln und Scheiden der Sehnen. Die Aponeuroſen, welche zu Hüllen dienen, haben eine verſchiedene Geſtalt nach den Theilen, die ſie umkleiden. Bald ſind ſie cylindriſche Scheiden für einzelne Glieder, bald platte Segel, z. B. diejenigen, welche vor den Bauchmuskeln ausgebreitet ſind. Sie unterſcheiden ſich durch ihre Verbindung mit gewiſſen Muskeln, durch welche das Thier ihnen den zweckmäſsigen Grad der Spannung für die reſpectiven Bewegungen ertheilen kann. Jede Aponeuroſe hat faſt ihren Muskel, der ſie ſpannt, die Muſculi auriculares, frontales und occipitales ſpannen das Epicranium, die graden Bauchmuskeln durch ihre tendinöſen Einſchnitte die vordere Aponeuroſe des Bauchs. der groſse Bruſt- und Rückenmuskel die Aponeuroſe des Oberarms, der biceps die des Vorderarms, der palmaris die Membrana palmaris, der Tenſor faſciae latae die Faſcia lata, der ſemitendinoſus, ſemimembranoſus und der biceps die Aponeuroſe des Beins, die kleinen und hinteren Dentitionen die Membran, welche die Muskeln des Rückgrathes bedeckt. Dieſe Einrichtung hat nicht allein den Vortheil, die Ausdehnung der Aponeuroſen zu vermehren oder zu vermindern, ſondern dient auch dazu, ſie der Contraction der Mus-

Muskeln anzupassen. Die meisten obgenannten Muskeln bewegen nicht allein die Aponeurose, sondern auch den Theil, wo sie sich befinden. Die gleichzeitige Spannung der Aponeurose bey der Action der Muskeln hat also den Vortheil, dass sie die Muskelkraft durch ihren Druck vermehrt und die Ectopie derselben hindert. Daher die leichte Verrenkung der Zwillings- und Sohlenmuskeln, die keine Aponeurose haben, welche der Kraft ihrer Bewegung widerstehen könnte. Diese Ectopie verursacht den starken Schmerz und hindert die Bewegung für eine kurze Zeit, welche Phänomene wir den Krampf nennen.

Alle fibröse Capseln bilden einen hohlen Cylinder, dessen Extremitäten die entgegengesetzten Knochenköpfe umfassen und sich mit der Beinhaut vereinigen. Oft sind sie durchbohrt, nicht allein von den gewöhnlichen Löchern zum Durchgang der Gefässe, sondern haben auch grosse Oeffnungen für die Sehnen, die sich zwischen ihnen und den Synovialmembranen inseriren. Ein merkwürdiges Beyspiel der Art giebt die Verbindung des M. subscapularis mit der Gelenkcapsel des Oberarms.

Die Scheiden der Sehnen, die besonders in der Handfläche und an der Fusssohle merkwürdig sind, bilden die Hälfte eines Cylinders, dessen Seiten an die Phalangen befestigt sind, und daselbst sich mit der Beinhaut verweben und von ihr entspringen. Der Knochen ergänzt den Cylinder, und die Synovialmembran kleidet ihn inwendig aus.

Die äussere Organisation der zweyten Classe fibröser Häute, der Beinhaut, Sclerotica, Albuginea, u. s. w. unter-

unterscheidet sich nemlich von der ersten. Diese Häute hängen durch ein lockeres Zellgewebe mit den Organen zusammen. Sie sind meistens von Muskeln umgeben, und nehmen da, wo die Friction am stärksten ist, eine knorpligte Structur durch die Aushauchung der Gallert an. Ihre innere Fläche ist innig mit dem Organ verbunden, das sie umgeben. Von derselben gehn Verlängerungen in die Substanz des Organs über; Fasern der Beinhaut und harten Hirnhaut dringen in die Knochen ein; Fasern der Albuginea, der Membran der fachigten Körper und der eigenthümlichen Haut der Milz, steigen ins Innere ihrer respectiven Organe hinein, durchkreuzen sich daselbst, und bilden gleichsam ein Netz oder eine Form, durch welche die wesentlichen Theile des Organs geordnet und unterstützt werden. Daher entstehn abnorme Vegetationen, wenn die fibrösen Häute verletzt werden. Der Callus ist rauh und höckrigt, der Testikel verliert seine Gestalt, wenn die Albuginea verletzt ist.

Die innere Organisation der fibrösen Häute ist fast überall einerley. Sie haben eine graue oder weissglänzende Farbe, im trocknen Zustande sind sie gelb, halbdurchsichtig und elastisch. Sie bestehn nur aus einem Blatt. Die harte Hirnhaut hat zwar in der Gegend ihrer Höhlen zwey Blätter; allein ihre übrigen Theile lassen sich auf keine Art trennen. Ihr inneres Blatt soll zwar durch seine Verdoppelung die Sichel und das Tentorium cerebelli bilden; allein dies ist Hypothese ohne Grund.

Das

Des organische Hauptelement aller fibrösen Häute ist eine eigenthümliche, harte, elastische, unempfindliche und wenig contractile Faser, die nicht, wie Haller meint, durch Maceration in Zellgewebe aufgelöst werden kann. Die nemliche Faser bildet auch die Sehnen und Bänder, die sich blos dadurch von den fibrösen Häuten unterscheiden, dass die Fasern in jenen in parallele Bündel gesammelt sind, die sich hie und da kreuzen, in diesen sich in ein dünnes Netz von einer grossen Fläche verweben. So sammelt sich die Nervenfaser in Bündeln in den Nerven, und bildet eine Membran in der Netzhaut. Eben so verhält es sich auch mit der Muskelfaser. Eben weil die Faser der Sehnen und Ligamente einerley Natur mit der Faser der fibrösen Häute hat, verbinden und verweben sich diese Organe mit einander. Denn 1) die Ligamente und die Beinhaut verbinden sich; 2) fast alle Sehnen entstehn oder enden sich an der Beinhaut, andere Sehnen an der Sclerotica und der Hülle der faserigten Körper; 3) die Sehnen der Augenmuskeln scheinen sich mit der harten Hirnhaut zu vermischen. Mit keinem andern Organ und besonders nicht mit den serösen und schleimigten Membranen hängen die Sehnen zusammen. Man kann also die Sehnen und Ligamente noch mit zu den fibrösen Häuten rechnen. Alles zusammengenommen bildet ein Organ, das sich überall verkettet und einen zusammenhängenden Körper bildet, dessen Mittelpunkt, Anfang und Ende die Beinhaut ist.

Die bis jetzt betrachtete Grundfaser ist nicht überall nach Einer Regel zusammengesetzt. Die Sclerotica, Albuginea und harte Hirnhaut bestehn aus einer

ner unendlich verschiedenen Durchkreuzung dieser Fasern, die nicht entwickelt werden kann; weniger durchkreuzen sie sich in der Beinhaut; nach zwey oder drey Richtungen in den fibrösen Capseln und Aponeurosen; und gar nicht in den Bändern, wo sie parallel liegen.

Es giebt nur drey Arten von Fasern in der Oekonomie; die tendinöse, muskulöse und nervöse. Das Zellgewebe ist nicht fasrigt. Ob die Natur diese wesentlich verschiednen Fasern zwey und zwey und drey und drey verbinden, und dadurch Organe bilden mag, die an der Natur aller drey Elementarfasern participiren? Freylich verstehe ich unter dieser Verbindung kein Nebeneinanderseyn, z. B. der Nerven im Muskel, des Muskels und seiner Sehne. Wegen ihrer specifisch eigenthümlichen Natur ist es nicht zu glauben, dass eine derselben in die andere, der Muskel durch Druck in eine Sehne übergehe.

Die Natur dieser weissen Faser ist uns nicht hinlänglich bekannt. Man bestimmt sie negativ; es fehlt ihr die Contractilität der Muskeln und die Sensibilität der Nerven. Sie ist nicht in jedem Alter gleich deutlich entwickelt. In den ersten Monathen des Lebensalters der Frucht haben der Mittelpunkt des Zwerchfells, viele Aponeurosen, und selbst die harte Hirnhaut, das Ansehn seröser Häute und eine Textur des Zellgewebes. Nach und nach entwickeln sich erst diese Fasern.

Die Blutgefässe sind ein wesentlicher Theil der fibrösen Häute und dringen in ihr Gewebe ein. Oft zerästeln sie sich in denselben sehr, ehe sie in das Or-

gan

gan dringen, das von ihnen bedeckt wird. Einige Anatomen halten dafür, daſs dieſe Einrichtung die Circulation unterſtützen ſoll, die in dem Organ, z. B. den Knochen, gehemmt würde. Allein die fibröſen Häute haben zu dieſem Behuf zu wenig Contractilität und hängen den Organen zu feſt an, wo ſie dieſen Nutzen haben ſollen. Es ſcheint, daſs zwiſchen der Circulation des Bluts in dieſen Häuten und in den Organen, die ſie umgeben, eine Beziehung Statt finde. Zerſtört man das Mark: ſo ſtirbt der Knochen; die Circulation im Innern hört auf, vermehrt ſich in der Beinhaut, die roth und dick wird und ſich endlich verknöchert. Der entgegengeſetzte Verſuch, wo man einen Theil der Beinhaut zerſtört und dadurch die Circulation im Inneren ſo vermehrt, daſs das Mark ſich verknöchert, hat mir nicht gelingen wollen.

Ob die fibröſen Häute auch Nerven haben? Nach der Ausſage der Zergliederung haben ſie keine, aber nach einigen Phänomenen ihrer Empfindlichkeit beſitzen ſie Nerven. Allein ſind dieſe Phänomene nothwendig an die Gegenwart ſolcher Nerven gebunden, wie wir ſie in den übrigen Organen ſehen?

Die Lebenskräfte der fibröſen Häute. Haller ſpricht ihnen die Empſindlichkeit ab. Allein man muſs hier abermals die organiſche und relative Senſibilität unterſcheiden. Im geſunden Zuſtande beſitzen ſie nur die erſte. Ich vergleiche ſie in dieſem Zuſtande mit einem paralytiſchen Theil, der Lebenskraft beſitzt, weil die Circulation und Secretion fortdauert; aber die Senſibilität der Relation iſt erloſchen. Auch in den fibröſen Häuten erhöht die Entzündung ihre organiſche

sche Sensibilität so sehr, dass sie in die relative übergeht, welches die Erscheinungen der entblössten Beinhaut und der harten Hirnhaut beweisen.

Allein, wenn gleich die fibrösen Häute unempfindlich sind; so giebt es doch eine Art des Reizes für die Ligamente, die Empfindung hervorbringt. Entblösst man das Gelenke eines Hundes, so dass bloss die Ligamente übrig bleiben: so giebt er keine Zeichen des Schmerzes, man mag chemische oder mechanische Reize auf die Ligamente anwenden. Allein wenn man sie dadurch dehnt, dass man das Gelenke dreht: so schreyt er augenblicklich. Schneidet man nachher die Ligamente durch, so dass blos die Synovialmembran übrig bleibt: so erregt das Drehen keine weitern Schmerzen. Sie haben also eine Art der Sensibilität der Relation, die ihrer Bestimmung angemessen ist. Dehnungen und Drehungen derselben kommen bey den heftigen Bewegungen der Glieder vor, und es war nothwendig, dass sie davon der Seele Nachricht geben können, damit der Excess derselben den Gelenken nicht nachtheilig werde. Jedes Organ hat seine eigenen Reize, die es erregen. Nach dieser Modification der Sensibilität der Ligamente und fibrösen Capseln muss man folgende Erscheinungen erklären, nemlich: 1) die lebhaften Schmerzen der Verrenkungen; 2) die Schmerzen der Extension verrenkter Glieder; 3) die unerträglichen Schmerzen von der Ausdehnung der Glieder durch vier Pferde, die man sonst bey Verbrechern anwandte. In allen diesen Fällen kann die anfangende Dehnung nicht auf die lockere Haut und

Ner-

Nerven würken, sondern die Dehnung der Ligamente ist die Ursache des Schmerzes.

Die Contractilität der fibrösen Häute ist offenbar; denn 1) die Haut der fachigten Körper dehnt sich und zieht sich zusammen bey der Erection, und zwar nach Barthes nicht durch ihre Elasticität oder durch die Würkung des Bluts, sondern durch eine ihr eigenthümliche Kraft, die sie von der Lebenskraft hat; 2) nach der Paracenthesis in der Hydrophthalmie kehrt die Sclerotica zu ihrer Normalgröfse zurück; 3) eben dies erfolgt nach Gelenkwassersuchten und Anschwellungen des Testikels, die sich zertheilen. Die Contractilität, welche Bagliv in der harten Hirnhaut, und die Oscillationen derselben, die Lacase in ihr annahm, übergehe ich mit Stillschweigen.

Die fibrösen Häute werden oft ausgedehnt: die harte Hirnhaut in der Kopfwassersucht; die Beinhaut bey Anschwellung der Knochen, die Ligamente bey dem Wackeln der Symphysis pubis und ischiosacra, u. s. w. Sie dehnen sich in diesen Fällen nicht durch Entwickelung ihrer Falten, sondern durch eine reelle Verlängerung ihres Gewebes. Besonders ist es hiebey, dass sie an Dicke zunehmen, welches man an der Albuginea bey einem schirrhösen Testikel, an der Sclerotica bey einem wassersüchtigen Auge sieht. Wahrscheinlich belebt der Reiz der Dehnung die Vegetation. Die Extension der fibrösen Häute muss langsam geschehen. Daher die Strangulationen und Einklemmungen, wenn ein Theil plötzlich und stark anschwillt, den sie bedecken.

In

In den fibrösen Häuten kommen alle drey Arten von Sympathieen vor. Reiz eines ihrer Theile erregt die Sensibilität in einem andern: 1) bey örtlichen Knochengeschwülsten wird die ganze Beinhaut schmerzhaft; 2) Krankheiten des Fussgelenks erregen Schmerzen im Knie. Reize derselben erregen Zusammenziehungen der Muskeln. 1) Stiche im Mittelpunkt des Zwerchfells bringen Krampf der Gesichtsmuskeln und sardonisches Lachen; 2) Zerreissungen der fibrösen Gelenkcapseln, Punctationen der Aponeurosen und Dehnungen der Ligamente bey Verrenkungen des Fusses, Krämpfe in den Kaumuskeln und Tetanus; 3) ein Knochensplitter in der harten Hirnhaut, Convulsionen verschiedener Theile hervor. Endlich erregen noch Reize derselben die tonische Kraft anderer Organe: 1) Entzündungen der harten Hirnhaut bringen Entzündungen im Pericranium und der Sclerotica hervor; 2) eine Reizung der Beinhaut erregt die Lebenskraft des Marks, dass es sich verknöchert.

Ich komme nun zu den Verrichtungen der fibrösen Häute. Die Aponeurosen, die zur Hülle dienen, 1) verschaffen dem Gliede eine Stärke, die ihm die Haut nicht geben konnte; 2) sie erhalten die Muskeln in ihrer Lage, hindern ihre Verrückungen, und geben einigen, z. B. dem Schneidermuskel, besondere Scheiden; 3) sie befördern im Inneren das Glitschen der Muskeln und ausserhalb die Bewegung der Haut; 4) bestimmen und erhalten die Gestalt der Glieder; 5) und unterstützen durch ihren Druck die Circulation in den Venen. Daher finden wir in der Tiefe selten, hingegen an der Oberfläche häufig Krampfadern. Hier feh-

fehlen nemlich die aponeurotischen Binden, die durch Binden der Kunst ersetzt werden.

Der Nutzen der Aponeurosen zur Insertion ist sichtbar genug. An ihnen und den Sehnen knüpft die Natur in einem kleinen Raum das Muskelfleisch. Müsste diese Adhäsion an den Knochen geschehen: so würde dazu ein grosser Raum erfordert, welches der Bewegung hinderlich seyn würde. Die fibrösen Capseln dienen zur Festigkeit der Gelenke.

Die fibrösen Häute der zweyten Classe, die Beinhaut, Sclerotica, die Hülle der fachigten Körper, 1) schützen ihre respectiven Organe für dem Nachtheil, den die Bewegung und Friction der benachbarten Organe, besonders der Muskeln, erregen könnte; 2) sie haben auf die Ernährung ihrer Organe einen unläugbaren Einfluss, die Beinhaut z. B. auf die Ernährung der Knochen, ob wir gleich die Art des Einflusses nicht genau kennen; 3) ihr Leben ist an das Leben ihrer Organe gebunden.

Zuletzt noch einige Aufgaben in Betreff der Krankheiten der fibrösen Häute. Giebt es einen reellen Unterschied unter den Entzündungen der fibrösen und serösen Häute? Muss nicht die Verschiedenheit ihrer Organisation auch eine Verschiedenheit ihrer Krankheiten bewürken? In den Entzündungen der fibrösen Häute, der Beinhaut, u. s. w., findet man keine Opacität, keine merkliche Vermehrung ihrer Dicke, keine Verwachsungen oder fremde Häute, die sich erzeugen und keine Ausschwitzungen einer milchigten Serosität, wie bey der Entzündung der serösen Häute.

Zu-

Zusammengesetzte Membranen.

Die bis jetzt betrachteten einfachen Membranen vereinigen sich zuweilen; dadurch entstehn Zusammensetzungen, die die Merkmale ihrer doppelten Grundlage haben. Diese Zusammensetzungen sind 1) die serös-fibrösen, 2) serös-mucösen, 3) und die fibrös-mucösen Membranen, die ich jetzt einzeln durchgehen werde.

1. Die fibrös-serösen Membranen. Die serösen und fibrösen Häute haben eine grosse Tendenz, sich zu verbinden, wo sie zusammenstossen. 1) Die Arachnoidea schlägt sich zurück über die ganze innere Fläche der harten Hirnhaut; 2) die Albuginea bekömmt von der Vaginalis ein Blatt, das ihr ihre glatte Fläche verleiht; 3) der freye Theil des Herzbeutels ist inwendig serös, auswendig fibrös, Von diesen beiden Blättern schlägt sich das eine über den Ursprung der grossen Gefässe zurück, und bekleidet das Herz; das andere vereinigt sich mit der fibrösen Haut dieser Gefässe und verliert sich darin; 4) alle Synovialmembranen vereinigen sich theils mit den Gelenkcapseln, wo diese dasind, theils mit den fibrösen Scheiden der Sehnen, so dass sie sich nicht trennen lassen.

Nach Verschiedenheit des Alters lässt sich diese Zusammensetzung leichter oder schwerer erkennen. Der Herzbeutel hängt mit dem Mittelpunct des Zwerchfells im Kinde locker, im Erwachsenen fest zusammen. In der Frucht von sechs Monathen bedeckt die Albuginea allein den Testikel und zwischen ihr und dem Darmfell, das für die Folge ihre Vaginalhaut bil-

bildet, liegt ein lockeres Zellgewebe. In dem frühen Alter kann man die Arachnoidea leicht von der harten Hirnhaut trennen.

Entsteht diese Vereinigung durch Druck bey der Bewegung der benachbarten Organe? Muſs man dieser mechanischen Ursach die Bildung der serös-fibrösen Häute zuschreiben? Wäre dies: 1) warum entstehn dann nicht alle Membranen auf die nemliche Art? Warum sind einige in der Frucht und in Erwachsenen gleich vollkommen gebildet? 2) Warum verwächst die Pleura nicht mit der Beinhaut der Rippen, da doch ein beständiger Druck der Lungen auf sie würkt? 3) Warum verbinden sich nicht auch ausser den serösen Häuten andere Theile mit den fibrösen Membranen, die mit ihnen in Berührung stehn und gedrückt werden? Aus diesen und andern oben schon angeführten Gründen glaube ich, daſs die serösen Membranen nicht durch Druck entstehn, und die Erklärung physiologischer Erscheinungen nach bloſs physischen Gesetzen der Natur widerstreite. Die fibrös-serösen Membranen entstehn nach den Gesetzen des Organismus, wie alle übrigen Theile.

Uebrigens ist die enge Verbinduug der fibrösen und serösen Häute oft nothwendig für die Bestimmung des Theils. Ohne dieselbe würde z. B. die Synovialmembran bey starken Bewegungen der Gelenke leiden. Ueberhaupt finden wir nur da Zusammensetzungen und fibrös-seröse Häute, wo die Organe keine starke Veränderung ihres Volums haben, z. B. am Gehirn und den Geilen. An Theilen, deren Volum sehr verschieden ist, z. B. an dem Magen, der Blase und der

Gebährmutter, würden sie dieser Einrichtung hinderlich seyn. Hingegen accommodiren sich die serösen Häute vermöge ihrer Falten und des lockern Zellgewebes, mit dem sie anhängen, den Veränderungen des Volums.

2. Serös-mucöse Membranen giebt es wenige in der thierischen Oekonomie. Wo sie zur Bildung eines Organs zusammenkommen, z. B. am Darmkanal, sind sie meistens durch eine Lage von Muskelfasern getrennt. Doch giebt der unterste Theil der Gallenblase ein Beyspiel ihrer unmittelbaren Vereinigung. Allein auch in diesem Falle ist die Vereinigung nicht so innig, dass nicht die Eigenschaften beider Häute für sich bestehen sollten. Dies scheint davon herzurühren, dass die Schleimhäute auswärts cellulös sind, und daher den serösen Häuten keinen festen Punkt der Verbindung darbieten. Eben so sind auch die serösen Häute an einer Fläche cellulös, und geben daher auch von ihrer Seite keinen festen Punkt der Vereinigung. Hingegen bestehn die fibrösen Häute aus einem dichten Gewebe, an welches sich sowol die serösen als schleimigten Häute fest anhängen können.

3. Die fibrös-mucösen Häute finden wir 1) in den Harnleitern, die durch eine Verlängerung der Nierenhaut und der Schleimhaut der Blase entstehn; 2) in dem Ductus deferens, der inwendig eine Schleimhaut hat, auswendig fibrös ist; 3) der membranöse Theil der Harnröhre hat ausser seiner Schleimhaut auch eine fasrigte Lage; 4) die Nasenhaut und ihre Verlängerungen in die Höhlen der Nase sind wahrscheinlich eine zusammengesetzte Membran aus einer

sehr

sehr feinen Beinhaut und der Schleimhaut der Nase. 5) Eben so verhält es sich wahrscheinlich mit der Bekleidung des inneren Ohrs. 6) Endlich scheinen die Muttertrompeten nach der nemlichen Regel gebaut zu seyn.

In allen diesen Fällen ist zwischen der fibrösen und schleimigten Haut eine so enge Verbindung, dass man sie nicht trennen kann. In allen diesen Fällen macht die Schleimhaut den Hauptbestandtheil aus, die das eigentliche Geschäft des Theils leisten muss; die fibröse Haut ist gleichsam nur eine Zugabe, die der ersten zur Stütze und Festigkeit dient.

Nicht classificirte Häute.

Es giebt viele Membranen, die man nicht unter obige Classen bringen kann, und die überhaupt keine methodische Eintheilung zulassen, entweder weil ihre Natur unbekannt ist, oder weil sie zwar bekannt, aber einzig in ihrer Art sind.

Soll man die mittelste Haut der Arterien zu den fibrösen Häuten oder zu den muskulösen Organen zählen? Die meisten Aerzte stimmen für die letzte Meinung. Doch glaube ich, man wird die Identität dieser Haut mit den Muskeln, wo nicht verwerfen, doch bezweifeln, wenn man bedenkt, 1) dass sie die Dilatabilität der Muskeln nicht hat, die sich bey Geschwülsten ausdehnen und nicht zerreissen; sie zerreisst aber im Anevrysma; 2) dass sie die Weichheit und Geschmeidigkeit der Muskelfaser nicht hat, sondern starr, hart und gleichsam brüchig ist; 3) dass ein Faden, den man um die Arterie legt, diese Haut durchschnei-

det; ein Band, um den Darmkanal gelegt, thut dies nicht; 4) dafs keine Reize die Arterie zur Zufammenziehung nöthigen; 5) die Nerven auf fie nicht würken. Ich habe an dem obern Theil der Meferaica das dafelbft befindliche Nervennetz armirt, mit dem untern Theil diefer Arterie oder mit ihrer innern Fläche in Gemeinfchaft gebracht, aber ohne Erfolg. Ift wol die Zufammenziehung der Arterien nach einer Amputation, Heilung eines Aneurysma's und der Unterbindung der Nabelfchnur ein Beweis für ihre muskulöfe Natur? Ich glaube es nicht. Dies Phänomen ift Folge der tonifchen Kraft, vermöge welcher jedes Organ fich verengert, wenn die Urfache feiner Ausdehnung fehlt. Die Zahnhöhle verengert fich nach dem Ausfallen des Zahns; Highmors Höhle zieht fich wieder zufammen, wenn der Schwamm weggenommen ift, der fie zu einer enormen Gröfse ausdehnte. Eben dies erfolgt mit einem neuerzeugten Knochen, wenn der Sequefter fortgeht, den er enthielt. Ich würde deswegen die mittelfte Haut der Arterien zu den fibröfen Häuten zählen, und ihre Bewegung nicht für Refultat der Reizbarkeit, fondern der tonifchen Kraft halten, die hier deutlicher als irgendwo anders, und gleichfam das Mittel zwifchen Reizbarkeit und Elafticität ift.

Kurz, die tonifche Kraft und die Reizbarkeit find von einerley Natur. Sie unterfcheiden fich nur darin, dafs die Phänomene jener dunkel, diefer in die Sinne fallend find. Im Herzen bewürkt die Reizbarkeit, in den Haargefäfsen die tonifche Kraft die Circulation. Zwifchen beiden Extremen nimmt die Bewegung nach Maafsgabe der Zeräftelung der Gefäfse allmälig ab,

bis

bis sie endlich unsichtbar werden. Die Reizbarkeit ist das Maximum, die tonische Kraft das Minimum der organischen Mobilität, die sich dem Gebiete des Willens entzieht und der Digestion, Circulation, Nutrition, Secretion, Aushauchung und Einsaugung, kurz dem organischen Leben vorsteht, das ununterbrochen das Thier zusammensetzt und wieder auflöst.

In Betreff der klopfenden Bewegung der Arterien will ich blos ein paar Versuche anführen. Ich verband zwey Thiere so miteinander, dass das arterielle Blut des ersten sich in eine Vene des letzten ergoss. Dadurch gerieth die Vene in die nemlichen undulatorischen Bewegungen. In einem varicösen Aneurysma geschieht dasselbe. Dann brachte ich an dem nemlichen Thiere die Carotis und Jugularvene vermittelst einer gekrümmten Röhre in Verbindung. Doch muss man zu diesem Versuch das eine Gefäss auf der rechten, das andere auf der linken nehmen, weil an der nemlichen Seite die Röhre zu sehr gekrümmt seyn muss, und der Circulation ein Hinderniss in den Weg legt. Indem nun das Blut der Jugularvene in die Carotis überfliesst, hört ihre klopfende Bewegung auf, und sie fühlt sich wie eine Vene an. Beide Versuche überzeugen uns von dem grossen Einfluss des Herzens auf die Bewegung der Arterien. Die Hülfe ihrer eigenthümlichen Häute ist wahrscheinlich nicht so gross, als man gewöhnlich glaubt. Nur in den Haargefässen scheinen ihre Häute die Circulation wesentlich zu befördern. (Noch hat man den Versuch nicht gemacht, die Vena pulmonalis im Herzen mit der Aorta durch eine krumme Röhre zu verbinden, der vorzüglich entschei-

 den

den würde. R.) Nach diesen Beobachtungen mag ich die mittlere Haut der Arterien weder zu den fibrösen Häuten, noch zu den Muskeln zählen, bis wir erst näher über die Natur unterrichtet sind.

Eben so ungewiss bin ich in Ansehung der Classification der innern Haut der Gefässe. Man kann sie unter zwey Hauptansichten bringen. Eine Enthält das schwarze Blut und die Lymphe; die andere das rothe Blut. Die erste hängt in den Haarröhrchen des Venen- und Saugadersystems an, kleidet die zahllosen Aeste beider Systeme aus, steht durch die Oeffnung des Brustkanals in der Schlüsselbeinvene mit einander in Verbindung, bekleidet die Höhlen des rechten Herzens und alle Aeste der Lungen-Schlagader. Die letzte entspringt in den Anfängen der Lungenblutadern und setzt sich fort durch die Höhlen des linken Herzens, die Aorta und alle ihre Aeste. Freylich stossen beide Ausbreitungen da zusammen, wo die Arterien aufhören und die Venen anfangen. Allein deswegen kann doch eine deutliche Demarcationslinie zwischen beiden Statt finden, und jede ihre eigenthümliche Sensibilität gegen die Art des Bluts haben, die sie enthält. Eine dieser Ausbreitungen bringt ununterbrochen das Blut und die Lymphe von allen Theilen zu den Lungen; die andere führt das redintegrirte Blut und mit ihm das Pabulum vitae zu allen Theilen. Das Herz, als der Heerd der Circulation, liegt zwischen diesen Gränzen, die man gleichsam die Pole des Cirkels nennen könnte, wovon der eine sich in den Lungen, der andere in allen anderen Theilen findet, und treibt das Blut unaufhörlich von einem Pol zum andern.

Zu-

Zuweilen verläſst die innere Haut der Gefäſse die übrigen, und giebt den benachbarten Organen einen festen Ueberzug. Dies geschieht z. B. mit der inneren Jugularvene im Foramen lacerum. Ihre äuſseren Fasern verbinden ſich mit der Beinhaut der Hirnſchaale, und ihre innere Haut kleidet den Sinus aus, und formirt eine zuſammengeſetzte Haut, deren fibröſe Baſis von der harten Hirnhaut ſtammt. Die innere Fläche der inneren Haut der Gefäſse wird beſtändig von einer ſchleimigten Feuchtigkeit benetzt, deren Urſprung unbekannt iſt. Sie hat eine Menge von Valveln in den Venen und Saugadern.

Welcher Natur iſt ſie? Darüber fehlen uns Thatſachen. Auch ihre Senſibilität iſt uns unbekannt. Die Ausbreitung, welche das rothe Blut enthält, ſcheint eine andere zu haben, als diejenige, welche mit dem ſchwarzen angefüllt iſt. Das linke Herz hört auf, ſich zuſammenzuziehn, wenn ſchwarzes Blut in daſſelbe kommt. (Ich bezweifle es auch, daſs das ſchwarze Blut ein Reiz fürs rechte Herz ſey. Nicht das Blut der Herzhöhlen, ſondern dasjenige arterielle Blut, welches die Kranzſchlagadern in der ganzen Subſtanz des Herzens verbreiten, ſcheint das Excitans für ſeine Bewegungen zu ſeyn. R.) Iſt dieſe Senſibilität die Urſache des plötzlichen Todes eines Thieres, dem man Luft oder eine andere Flüſſigkeit in die Gefäſse bringt? Ich habe dieſen Verſuch, der mit den Venen oft gemacht iſt, mit den Arterien wiederholt. Ich injicirte in die Carotis eines Hundes vom Gehirn her blaugefärbtes Waſſer. Das Thier ſtarb innerhalb zwey Minuten mit einem ſchmerzhaften Geſchrey. Im Gehirn

fand

fand man nur wenig von diesem Wasser. Injectionen mit blossem Wasser waren nicht so schnell tödtlich. Es ist schwer mit dem Munde durch eine Röhre Luft in eine Arterie zu blasen, selbst dann, wenn sie nach dem Lauf des Bluts gerichtet ist. Schneidet man eine Arterie queer durch: so entsteht in dem vom Herzen getrennten Theil gleichsam ein Motus antiperistalticus, der das Blut mit einer solchen Gewalt heraustreibt, dass man sie nicht mit dem Munde überwinden kann.

Die tonische Kraft der inneren Haut der Gefäſse läſst sich auch schwer bestimmen, doch ist an ihrer Existenz in den kleinen Gefäſsen nicht zu zweifeln, in welchen die Circulation, fast unabhängig von dem Herzen, allein durch sie unterhalten wird. Das Geschäft der inneren Haut der Gefäſse besteht darin, ihnen gleichsam eine Epidermis zu verschaffen, die sie gegen den Eindruck des Bluts schützt.

Auſser diesen Häuten der Gefäſse giebt es noch andere, die wegen ihrer unbekannten Natur nicht classificirt werden können. Dahin gehören die Haut, die die Markröhren der Knochen auskleidet, die Iris und Choroidea, wovon die eine sich durch ihre Bewegung, die von den allgemeinen Gesetzen abzuweichen scheint, die andere durch ein schwarzes Pigment auszeichnet, dessen Ursprung unbekannt ist (und mit der Absonderung in den Bronchialdrüsen vielleicht einerley Natur hat. R.)

Endlich giebt es noch Membranen, deren Natur zwar hinlänglich bekannt ist, die aber nicht classificirt werden können, weil sie einzig in ihrer Art sind. Dahin gehören die Netzhaut und die weiche Hirnhaut.

Die

Die letzte besteht aus Blutgefässen, die sich auf die Oberfläche des Gehirns zerästeln und durch ein lockeres Zellgewebe verbunden sind. Sie enthält nie Fett, sondern ist die Niederlage häufiger seröser Infiltrationen.

Abnorme Membranen.

Unter diese Häute, die nicht zur Norm gehören, rechne ich: 1) die Bälge, membranöse Organe, die entweder eine seröse Materie, z. B. in den Sackwassersuchten, oder eine abnorme Flüssigkeit enthalten, z. B. in den Steatomen; 2) das Häutchen, welches die Narben bildet.

1. Die Bälge (cystides) der Sackwassersuchten, Hydatiden, Steatome, Atherome u. s. w. sind wesentlich einerley. Sie haben die gröſste Aehnlichkeit mit den serösen Häuten: 1) in Ansehung ihrer Bildung. Sie sind Säcke ohne Oeffnung, enthalten eine Flüssigkeit, die sie aushauchen, haben eine innere glatte Fläche, die ihren Inhalt berührt und eine äussere flockigte und cellulöse. 2) In Ansehung ihrer Structur. Sie bestehn alle aus einem Blatt, wie die serösen Häute; aus Zellgewebe, welches die Maceration lehrt, erzeugen sich im Zellgewebe und am liebsten da, wo es am häufigsten ist, und haben wenig eindringende Blutgefäſse, aber ein sehr deutliches aushauchendes System. 3) In Ansehung ihrer Lebenskräfte. Sie haben im gesunden Zustand bloſs organische, in der Entzündung auch relative Sensibilität und eine tonische Kraft, die sich durch eine langsame Zusammenziehung äussert, wenn sie ausgeleert werden. 4) In Ansehung des

Ge-

Geſchäfts. Sie hauchen aus wie die ſeröſen Häute und füllen ſich daher bald wieder an, wenn der Balg geöffnet und nicht weggenommen wird. In der eigenmächtigen Heilung der Sackwaſſerſuchten würkt die Einſaugung deutlich. Ob auch dieſer Aehnlichkeit wegen eine Beziehung zwiſchen den Bälgen und ſeröſen Häuten vorhanden iſt; ob die Aushauchung der ſeröſen Häute ſich vermindern mag, wenn die Bälge entſtehn und ſtark aushauchen?

Wie entſtehn ſie? Es ſammelt ſich, ſagt man, eine Flüſſigkeit an, die ſich allmälig vermehrt, eine Zelle des Zellgewebes ausdehnt, die mit dem benachbarten Zellgewebe verklebt. Keine Erklärung kann einfacher ſeyn, als dieſe mechaniſche, aber keine entſpricht weniger dem Gang der Natur. Denn 1) die Bälge ähneln den ſeröſen Häuten, und dieſe entſtehn nicht durch einen mechaniſchen Druck. 2) Würde nicht die mechaniſche Compreſſion die Gefäſse obliteriren? Und doch iſt die Aushauchung, Einſaugung und Entzündung deutlich in den Bälgen. 3) Müſste nicht das Zellgewebe der Nachbarſchaft bey dieſer Entſtehungsart verſchwinden? 4) Bildete die Dilatation der Flüſſigkeit die Bälge: ſo würde jene vor dem Organ daſeyn, das ſie aushaucht. Wie entſtehn ſie denn, wenn ſie auf dieſe mechaniſche Art nicht entſtehn? Sie ſind Geſchwülſte. Die Geſchwülſte ſondern entweder auf ihrer inneren oder äuſseren Fläche ab. Würde eine von auſsen eiternde fungöſe Geſchwulſt eine Höhle bekommen und inwendig abſondern: ſo würde man eine Balggeſchwulſt haben. Umgekehrt würde eine eiternde Geſchwulſt entſtehn, wenn ein Balg inwendig verwüchſe

wüchse und auswendig die Absonderung erfolgte. Doch hat man nie die Entstehung der Geschwülste von einer Compression hergeleitet. Die Bälge entstehn durch eine Anomalie derjenigen Gesetze, nach welchen alle unsere Theile wachsen, und welche uns unbekannt sind. Die nemliche Ursache bringt eine Menge von Phänomenen hervor. Die Natur ist geizig in ihren Principien, aber verschwenderisch in den Resultaten derselben.

2. Die Membran der Narben nach Wunden der Haut, denn die übrigen Vereinigungen der Knochen, Muskeln und Sehnen übergehe ich, entstehn unter folgenden Erscheinungen: 1) die Wunde entzündet sich; 2) sie bekommt Granulationen; 3) eitert; 4) senkt sich, 5) und bedeckt sich mit einer dünnen, anfangs rothen, nachher weissen Narbenhaut.

Die Entzündung entwickelt sich gleich nach der Verwundung, erhebt die organische Sensibilität zur relativen, und begründet die Entwickelung der Granulationen. Auf diese Art bekommt gleichsam der verwundete Theil ein neues Leben, seine Reizbarkeit und tonische Kraft erheben sich zu einer höhern Temperatur. Er wird gleichsam der Mittelpunkt einer kleinen Cirkulation, die unabhängig vom Herzen ist. Dadurch entstehn die Fleischwärzchen, die anfangs sparsam und getrennt stehn, sich nachher vereinigen; und in der Folge erzeugt sich auf denselben eine feine Haut, die sie ganz bedeckt und so gross als die Wunde ist.

Diese Haut ist aber nicht die Narbe, welche viel kleiner wird, sondern gleichsam eine provisorische Epidermis, die den verwundeten Theil während seiner

Arbeit

kräfte in Bläschen, die sich mit einer weissen Substanz füllen, sich an der Oberfläche vereinigen, und auf diese Art das erste Häutchen bilden. Allein, wie verwandelt sich nun dies Häutchen in die Haut der Narbe? Dieser Erscheinung läuft Suppuration und Senkung vor. Bey der Vereinigung getrennter Knochen, Knorpel und aller Organe ohne äussere Wunden, haben wir keine Eiterung. An einem gebrochnen Knochen beobachten wir, wie bey äusseren Wunden, die beiden ersten Perioden der Reunion. Die Enden entzünden sich und bekommen Fleischwärzchen. In der dritten Periode vereinigen sich die Fleischwärzchen vorläufig, und werden ein Absonderungsorgan der Gallert, von welcher die cartilaginöse Natur des Callus herrührt, und nachher des phosphorsauren Kalks, der ihn in Knochen verwandelt. Die Fleischwärzchen des verwundeten Knorpels hauchen blos Gallert, der Muskeln Faserstoff aus. Kurz, das Zellgewebe ist die gemeinschaftliche Basis aller inneren Vernarbungen, und die Fleischwärzchen sind überall von einerley Natur. Nur sondern sie immer die Materie ab, welche zur Nutrition des respectiven Organs dient.

Bey der Vernarbung äusserer Wunden ereignen sich in der dritten Periode fast die nemlichen Erscheinungen. Die Membran der Granulationen ist auch ein Aushauchungsorgan, das vom Blut eine weisse Materie absondert, die wir Eiter nennen. Doch findet hier der Unterschied Statt, dass diese Materie, statt das Gewebe der Fleischwärzchen zu überziehn, wie es die Gallert und der phosphorsaure Kalk bey zerbrochnen Knochen thut, als ein fremder Stoff ausgeworfen wird:

Kurz,

.ninaire Häutchen der Wunden ähnelt
n serösen Häuten, die auch eine puru-
.ushauchen. Auch scheint es in seiner
Bälgen zu ähneln, die eine steatomatöse
sondern.

nen nun zur vierten Periode der Vernar-
r Wunden, nemlich zur Senkung. Die
chöpft und verzehrt allmälig die weisse
elche die Zellen der Fleischwärzchen an-
lte und anschwellte. Sie werden allmälig
d senken sich. Die feine über sie ausgebrei-
ist weniger gespannt, die Ränder der Wunde
ihre Geschwulst und senken sich. Die Tiefe
de verschwindet und ihre Ränder setzen sich
m Grund im Niveau. Es sondert sich weniger
gekochteres Eiter ab, und endlich vertrocknet
elle desselben ganz. Um diese Zeit scheint der
nd mehr schädlich als nützlich zu seyn, er un-
t die Exaltation der Lebenskräfte, die jetzt zur
al Temperatur zurückkehren müssen, und da-
h die Eiterung. Ich habe viele Beobachtungen ge-
t, dass die Narbe sich schnell bildete, wenn man
diese Zeit die Wunde der Luft aussetzte. Ich ver-
dete einen Hund an verschiedenen Stellen, oder
chiedene Hunde, und allemal vernarbten sich die
nden früher, die ich in dieser Epoche der Luft
etzte.

Den Beschluss der Vernarbung der Wunden macht
Bildung der Narbenhaut, die den Verlust der Sub-
z ersetzt. Sie entsteht auf folgende Art. Die Eite-
g hat die Materie, die die Granulationen a

ersetzt, die Zellen sind leer, senken sich und verwachsen untereinander, nach demselben Gesetz, nach welchem die Adhäsionen an den serösen Membranen entstehn. Durch diese Verwachsung der Zellen entstehn folgende Phänomene. Die Fleischhügelchen verschwinden und an ihrer Stelle entsteht eine glatte Fläche. Die Narbenhaut ist dünn; denn die Dicke der Fleischwärzchen hing nicht von den Zellen, sondern von der Substanz ab, die sie ausfüllte. Sie ist weit schmäler als die provisorische Membran. Denn indem die Zellen geleert sind, ziehn sie sich durch ihre Contractilität von allen Seiten, wie eine ausgeleerte Balggeschwulst zusammen. Wenn die Granulationen einen halben Fuſs im Durchmesser haben, z. B. nach der Operation des Krebses: so ist die Narbe oft nicht gröſser als ein bis zwey Zoll. Auf diese Art bleibt von dem vielen Fleisch, das den Verlust reichlich zu ersetzen schien, nichts weiter als eine feine Haut übrig.

Nach dieser Entstehungsart der Narbenhaut an äuſseren Wunden erklären sich folgende Phänomene: 1) warum die Narbenhaut den unterliegenden Theilen fest anhängt und die Bewegbarkeit der Haut nicht hat; 2) warum sich die Haut von allen Seiten gegen den Mittelpunkt der Wunde nähert, um sie zu bedecken; 3) warum sie sich bey dieser Annäherung runzelt; 4) warum die Narbe da am kleinsten ist, wo die Haut sehr nachgeben kann, z. B. am Hodensack und in den Achseln, hingegen gröſser wird, wo dies nicht geschieht, z. B. am Brustbein und der Hirnschaale; 5) warum die Dicke der Narben mit ihrer Gröſse im umgekehrten Verhältniſs steht. Die Quantität der

Fleisch-

Fleischwärzchen richtet sich nach der Fläche; was sie also in einer Richtung gewinnen, verlieren sie in der andern. Daher reissen auch die grossen Narben leichter. 6) Warum sie keine Exhalation und die regelmässige Organisation der Haut nicht haben, deren Stelle sie vertreten. Die Verklebung der Zellen zerstört das aushauchende System. Auch nach dieser Analogie können die Bälge, die eine deutliche Exhalation besitzen, nicht von einer mechanischen Adhäsion des Zellgewebes entstehn.

Ich habe meine Reflexionen über die Bildung der Narben nicht mit dem verglichen, was Faber, Louis, Hunter und andere darüber gesagt haben. Keiner hat wenigstens die verschiednen Phänomene der Wunden in den Perioden ihrer Entzündung, Eiterung und Senkung auf obige Art dargestellt. Meine Leser mögen dies mit dem vergleichen, was man gewöhnlich über diese Materie lehrt, und dann urtheilen. Nur müssen sie keine Hypothesen suchen, sondern eine Reihe von Thatsachen, deren eine an die andere gekettet ist.

Die Membrana Arachnoidea.

Sonst hielt man die Spinnweben- und weiche Haut des Gehirns für eine, die aus zwey Blättern bestände. Erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, nemlich im Jahre 1665, demonstrirte van Hoorn seinen Zuhörern die Arachnoidea besonders als eine eigenthümliche Haut. Nachher bezweifelte Lieutand dies wieder. Allein sie ist wirklich eine eigenthümliche Haut, aus folgenden Gründen: 1) Sie dringt

nicht

nicht mit der weichen Hirnhaut in die Vertiefungen des Gehirns ein; oft ist sie gar auf grosse Strecken von derselben getrennt. 2) Die weiche Hirnhaut ist roth, mehr ein Gewebe von Gefäßsen, die durch Zellgewebe verbunden sind, als eine eigenthümliche Haut. Die Spinnwebenhaut ist dünne, weiss, halbdurchsichtig, ohne Blutgefäße, und scheint ein Gewebe blosser aushauchender und einsaugender Gefäße zu seyn. 3) Entzündung macht jene roth, diese verdickt sich, wird undurchsichtig, saturirt weiss, und es erfolgt gern eine viscöse Ausschwitzung, das charakteristische Merkmal seröser Häute im Zustande der Eiterung. 4) Diese begleitet die Nerven und Gefäße bis zu ihrem Ausgang aus der Hirnschaale, schlägt sich dann inwendig über die harte Hirnhaut zurück, der sie ihre glatte Fläche verschafft; jene verliert sich auf den Nerven. 5) Sie hängt zwar hie und da an der weichen Hirnhaut an; allein dies muss man mit dem Anhängen der Pleura, des Peritonäums u. s. w. mit ihren respectiven Organen vergleichen.

Alle wichtigen Organe, die eine habituelle Bewegung haben, besitzen eine seröse Haut, die ihre Gränzen bestimmt, sie von den benachbarten Theilen sondert, ihre Ausdehnung und Zusammenziehung durch die Feuchtigkeit begünstiget, die auf der polirten Fläche ausschwitzt. Die Arachnoidea vertritt diese Stelle fürs Gehirn; dies will ich aus der Structur, dem Fortgang, den Geschäften und Affectionen derselben zu beweisen suchen.

Man findet an der Arachnoidea alle Merkmale der serösen Häute, eine glatte, eine anhängende Fläche,

the, eine geringe Menge von Blutgefäſsen und eine groſse Zahl aushauchender und einſaugender Gefäſse, eine cellulöſe Structur und Durchſichtigkeit. Man darf in dieſer Rückſicht nur ihre Verhältniſſe, ihre Fläche, die der harten Hirnhaut entſpricht, und diejenige, welche an der weichen anhängt, ihr Gefäſsſyſtem an Orten, wo ſie von beiden Seiten frey iſt, z. B. im Grunde der Hirnſchaale, ihre Veränderung, wenn Lappen derſelben der Maceration ausgeſetzt werden, mit Aufmerkſamkeit beobachten.

Die Spinnwebenhaut hat die nemlichen Kräfte, wie die ſeröſen Häute. Im Normalzuſtande erregen Reize wenig Veränderung in derſelben; allein ſie bringen Schmerzen hervor, wenn ſie entzündet iſt. Im Normalzuſtande haben die ſpecifiſch verſchiedenen Organe eine verſchiedene Portion der Lebenskraft, einige, z. B. Haut und Muskeln, mehr, andere, z. B. die Sehnen und Knochen, weniger. Allein bey Gefahren kann die Natur die Lebenskräfte erhöhen, ſo daſs die letzten die erſten übertreffen, bis nach gehobener Krankheit das Gleichgewicht wieder hergeſtellt wird. In der Arachnoidea iſt Einſaugung, ſie zieht ſich wieder zuſammen, wenn ſie durch ſeröſe Congeſtionen ausgedehnt iſt, ſie beſitzt alle toniſche Kraft. In Kopfwaſſerſuchten wird ſie zu einer enormen Gröſse ausgedehnt, ohne zu zerreiſsen.

Die Verrichtung und der Zweck der Spinnwebenhaut beſtehen darin: 1) das Gehirn und ſeine nächſte Bedeckung zu ſondern, ihm eine membranöſe Gränze zu ſetzen, und demſelben dadurch ein eigenthümliches und iſolirtes Leben, zum Behuf ſeiner

wichtigen Bestimmungen, zu verschaffen; 2) eine eyweissartige Flüssigkeit auszuhauchen und einzusaugen, wodurch die Bewegungen des Gehirns unterstützt und seine Verwachsungen verhindert werden. Dass sie Aushauchung und Einsaugung habe, beweisen folgende Thatsachen: 1) wenn man sie entblösst: so sieht man deutlich ihre Aushauchung. Wischt man die Feuchtigkeit ab: so ist sie in Kurzem wieder da. 2) Wo Aushauchung ist, muss auch Einsaugung seyn. Diese erstreckt sich nicht allein aufs Serum, sondern selbst auf fremde Flüssigkeiten. Ich öffnete die Hirnschaale eines Hundes durch einen Trepan, steckte eine Federspule mit Werg in eine Oeffnung, injicirte durch dieselbe eine schwach gefärbte Flüssigkeit, und verschloss die Federspule. Nach acht Stunden tödtete ich das Thier, und fand nur noch sehr wenig von der eingesprützten Flüssigkeit in dem Boden der Hirnschaale. 3) Bey Kopfwunden findet man oft Ergiessungen von Blut und Lymphe, die zuweilen auch ohne Trepanation durch die Einsaugung der Arachnoidea gehoben werden. Die Einsaugung im Gehirn ist also unbezweifelt. Allein kann sie nicht durch die innere Fläche der harten Hirnhaut bewürkt werden? Nein, dies reimt sich nicht mit der anatomischen Structur dieser Haut, und ihre innere glatte Fläche hat sie blos allein von der Arachnoidea, die sich über sie zurückschlägt. 1) Die harte Hirnhaut gehört zu den fibrösen Häuten und keine derselben sondert ab. 2) Warum sondert blos der Theil, der der Gehirnhöhle entspricht, ab, da sie doch überall einerley Structur hat? Warum sondern nicht auch ihre Verlängerungen in der Augen-

höhle

höhle und in dem Türkensattel ab? 3) Ueberall sondert nur eine Membran das Serum ab; warum soll es im Gehirn durch zwey geschehen? Wie kann eine homogene Flüssigkeit durch zwey wesentlich verschiedne Organe abgesondert werden? 4) In den Gehirnhöhlen wird das Serum, ohne harte Hirnhaut, blos durch die Arachnoidea abgeschieden, die sich dahin verlängert.

Die Arachnoidea ähnelt den serösen Häuten in Ansehung ihrer Krankheiten. Die serösen Häute sind neben dem Zellgewebe der Sitz der Wassersuchten, verwachsen leicht bey Entzündungen, verdicken sich, werden undurchsichtig und weiss, haben statt der Eiterung eine viscöse Ausschwitzung. Alles dies findet man auch bey der Arachnoidea. 1) Der Sack, den sie bildet, und ihre Verlängerungen in den Gehirnhöhlen sind der Sitz der Kopfwassersuchten. 2) Nach Gehirnentzündungen haben Kauw, Boerhaave, de Haen und Boehmer theils unmittelbare, theils mittelbare Verwachsungen durch Membranen zwischen der harten Hirnhaut und der Arachnoidea gefunden. 3) Nach Kopfwunden habe ich oft in den Leichen Verdunkelungen und Verdickungen der Arachnoidea beobachtet. Sie verdickt sich durch zugesetzte Lagen einer lymphatischen Materie, wie die Pleura und das Darmfell. 4) Bey Entzündungen derselben entsteht eine viscöse Ausschwitzung, die so fest aufliegt, dass man sie kaum mit dem Scalpel wegnehmen kann. Daher bestritt auch Desault den Nutzen des Trepans in diesen Fällen. Nach diesen Gründen halte ich die Arachnoidea für eine seröse Haut.

Der Fortgang und die Gestalt, in welcher die Arachnoidea ihre respectiven Organe überzieht. Oben habe ich von den serösen Häuten gesagt, dass sie einen Sack ohne Oeffnung bilden, die Organe ausser demselben liegen, und die Gefässe nicht in die Höhle desselben dringen, sondern eine Scheide bekommen. Dies gilt auch von der Spinnwebenhaut. Sie bekleidet das Gehirn, die harte Hirnhaut, die Nerven und Gefässe, ohne dass diese Organe in ihrer Höhle enthalten sind. In derselben befindet sich blos die Feuchtigkeit, die sie schlüpfrig macht. Wir wollen nun ihren Fortgang über das Gehirn, Rückenmark, harte Hirnhaut und die Höhlen des Gehirns betrachten. Sie formirt zwar auf allen diesen Organen nur Eine Haut, doch giebt die Ansicht ihrer einzelnen Theile eine desto bessere Uebersicht des Ganzen.

1. Fortgang derselben über das Gehirn. Auf der Convexität des Gehirns bekleidet die Arachnoidea beide Hälften, giebt jeder Vene die zum Sinus longitudinalis superior gehn, eine Scheide, und umschliesst auf die nemliche Art die weissen Körper des Pachioni, die also ausser ihrer Höhle liegen. Sie steigt von beiden Seiten in die Vertiefung ein, die beide Gehirnhälften scheidet, bekleidet das Corpus callosum, sondert von demselben seine Arterien, und giebt den Venen des Sinus longitudinalis inferior Scheiden, die sich nachher über die Sichel zurückschlagen.

Hinterwärts verlängert sie sich über die hinteren Lappen des Gehirns, geht über die Spalte weg, die sie vom kleinen Gehirn trennt, entwickelt sich über dem

obern Theil dieses Eingeweides, giebt daselbst den Venen des Sinus dextri Scheiden, steigt über die Circumferenz desselben weg, bekleidet daselbst viele Gefäſse des Sinus lateralis, und zieht sich dann über die Grundfläche desselben fort, wo ein Theil derselben in der Gegend der Furche, die beide Hälften trennt, frey liegt. Der zum Corpus callosum gehörige Theil verlängert sich auch hinterwärts übers kleine Gehirn, trägt aber vorher noch dazu bey, eine Bedeckung für die Venen des Galens zu bilden, von der ich noch reden werde.

In Ansehung der Grundfläche des Gehirns 1) steigt sie von der Convexität des Gehirns zu den vorderen Lappen desselben fort, bekleidet dieselben, giebt den Nerven des Geruchs und des Gesichts eine Scheide, die sich über ihre fibröse Haut verlängert, und sich erst in der Augenhöhle über dieselbe zurückschlägt. 2) Vom Corpus callosum geht sie zum Infundibulum, überzieht dasselbe in der Form eines Trichters, dessen Ende sich über der Glandula pituitaria verliert, und daselbst von der harten Hirnhaut getrennt wird, die sich in die Grube senkt und daselbst die Beinhaut bildet. 3) Sie umgiebt die Carotis bey ihrem Eintritt in die Höhle der Hirnschale in der Form eines durchsichtigen Kanals, setzt sich unter der Protuberantia annularis fort, ist in dieser Gegend isolirt, und giebt dem dritten, vierten, fünften, sechsten und siebenten Paar der Nerven, Scheiden. 4) Sie geht zu den Seitentheilen des kleinen Gehirns, zum Anfang des Rückenmarks, zu den hinteren Verlängerungen der Protuberantia annularis fort, ist ganz frey im Ausschnitt des kleinen Gehirns, beglei-

gleitet hier das vierte, achte, neunte und zehnte Paar der Nerven, und bedeckt das Rückenmark.

Die Scheiden sind am weitesten in der Nähe des Gehirns, am engsten in der Nähe der harten Hirnhaut, über welche sie sich an den Orten zurückschlagen, wo sie durchbohrt ist und die Gefäſse und Nerven durchläſst. Blos der optische Nerve und der Motor externus machen davon eine Ausnahme. Sie sind locker und ohne Verbindung mit dem Organ, dem sie angehören, besonders beym ersten und vierten Paar.

2. Fortgang der Spinnwebenhaut über das Rückenmark. Ueber dasselbe bildet sie eine Art von Trichter, in welchem das Mark liegt, und der bis zu dem Schweif desselben herabsteigt, womit es sich endiget. In ihrer Fortsetzung verhält sie sich auf folgende Art: 1) An der Seite ist sie frey von der weichen Haut und nur durch kleine Gefäſsbündel mit ihr verknüpft. 2) An den Seiten giebt sie den daselbst entstehenden Nerven eine conische Scheide, die dieselben bis zu dem fibrösen Canal begleitet, welchen sie von der harten Haut bekommen. In denselben dringt sie nicht mit ein, sondern schlägt sich über die innere Fläche der harten Haut zurück. Man sieht diese Reflexion deutlich, wenn man den fibrösen Kanal dicht an seinem Ursprung abschneidet. Es zeigt sich alsdann nemlich ein Loch, das durch die Arachnoidea, die an ihrer Durchsichtigkeit leicht zu erkennen ist, geschlossen wird. 3) Vorn und hinten giebt die Arachnoidea auch Scheiden, die zur harten Haut gehn, und in welchen die Gefäſse der weichen Haut enthalten sind, die wie die Rückenmarksnerven auſser der Höhle liegen,

welche

welche von der serösen Feuchtigkeit befeuchtet wird. 4) Unten endet sie sich durch eine Menge von Scheiden, die den Pferdeschweif überziehn, sich über die harte Haut zurückschlagen, dadurch unten einen blinden Sack bilden, welche die Serosität hindert, sich ins Zellgewebe zu infiltriren. Ohne diese Einrichtung würde keine Wassersucht des Rückenmarks möglich seyn.

Man sieht die beschriebene Ausbreitung der Arachnoidea deutlich, wenn man vorne und hinten die Knochen des Kanals der Wirbelbeine wegnimmt d), vorne und hinten der Länge nach die harte Haut aufschneidet und zur Seite schlägt, und nun von obenher mit einer Röhre Luft zwischen die Spinnwebenhaut und weiche Haut bläst. Die Arachnoidea erhebt sich durchaus und verläfst die weiche Haut. Man hat eine aufgeblasene Röhre vor sich, die alle Nerven und Gefäfse mit einer Scheide überzieht, und durch deren durchsichtige Wände das Rückenmark, die weiche Hirnhaut und das gezahnte Bein durchschimmert.

3. Fortsetzung der Arachnoidea über die harte Haut. Nachdem die serösen Häute ihre respectiven Organe bekleidet haben, schlagen sie sich über die Wände der Höhlen zurück, in welchen sie enthalten sind, und überziehen dieselben. Eben so schlägt sich auch die Arachnoidea, nachdem sie das Gehirn

d) Nimmt man die Körper der Wirbelbeine und also mit denselben den vorderen ligamentösen Apparat zuerst weg: so entsteht eine sonderbare Erscheinung, nemlich die Krümmung des Rückgraths in der Form eines Halbzirkels; welches ein Beweis für die Contractilität der Ligamentorum flavorum et interspinalium ist.

hirn und seine Verlängerungen bedeckt hat, über die harte Haut zurück, und bekleidet dessen innere Fläche.

Oben haben wir die vielen Scheiden kennen gelernt, die die Nerven und Gefäſse bis an ihren Aus- oder Eingang in die Hirnschaale und den Kanal der Wirbelbeine begleiten. Daselbst schlagen sie sich über die harte Hirnhaut zurück, vereinigen sich und bilden eine zusammenhängende Membran, die die harte Haut und ihre Verlängerungen, die Sichel, das Tentorium Cerebelli bedeckt. Die Arachnoidea bildet einen Sack ohne Oeffnung, die Eingeweide liegen auſserhalb derselben, und sie hat eine Portio Cerebri und eine Portio Cranii, wie es eine Pleura der Rippen und der Lungen giebt. Die Gründe, welche mich bestimmen, das innere Blatt der harten Haut für die Arachnoidea zu halten, sind folgende. Nimmt man von auſsenher von der harten Haut ein Blatt nach dem andern weg: so sieht man deutlich, daſs alles fasrigt ist, bis zuletzt, wo sie cellulös und der Arachnoidea an den Oertern ähnlich wird, wo dieselbe von beiden Seiten frey ist. In der Frucht hängt die Arachnoidea der harten Haut durch ein lockeres Zellgewebe an. Untersucht man sie auf dem Gehirn, da wo sie Scheiden bildet und diese sich zurückschlagen, und auf der harten Haut: so sieht man an diesen Oertern deutlich ihre Fortsetzung, die man weit über die harte Haut verfolgen kann. Mit dem Alter vermehrt sich die Adhäsion, aber die Natur beider Blätter bleibt verschieden. So verwächst das seröse Blatt des Herzbeutels mit dem tendinösen Theil des Zwerchfells, das in der Kindheit mit demselben locker verbunden war. Es giebt Stellen, wo die Arach-

noidea

noidea ganz von der harten Haut getrennt ist. Nachdem sie dem Infundibulum eine Scheide gegeben hat, breitet sie sich über die Glandula pituitaria aus. Die harte Haut steigt in die Höhle des Türkensattels ein. Nachher vereinigen sich beide Blätter wieder.

Die innere glatte Fläche der harten Haut ist eine Folge der auf ihr liegenden Arachnoidea. 1) Untersucht man den fibrösen Kanal, den die harte Haut den Rückenmarksnerven giebt: so findet man auf der einen Seite, dass die Arachnoidea nicht mit eindringt, sondern sich zurückschlägt; auf der andern Seite hat er nicht mehr die glatte Fläche. 2) Zuweilen dringt die Arachnoidea bis zur Mitte in den fibrösen Kanal mit ein, und schlägt sich alsdann erst zurück. Alsdann ist der Kanal auch so weit glatt, als sie mit eingedrungen ist. 3) Die harte Haut ist im Kanal der Wirbelbeine auf ihrer äusseren Fläche nicht glatt, ob sie gleich an einigen Orten frey liegt. 4) Alle glatten Flächen des Herzens, der Leber, der Gelenke, der Scheiden, der Sehnen, sind Resultate seröser Häute. Warum soll die harte Haut davon eine Ausnahme machen?

Wenn die harte Haut sich nach Entzündungen verdickt: so geschieht dies nie auf ihrer äusseren, immer auf ihrer inneren Fläche, wo die Arachnoidea liegt, der diese Verdickungen eigen sind. Die innere Fläche der harten Haut haucht aus, und wird bald wieder feucht, wenn man sie in einem geöffneten Thiere abgetrocknet hat. Sie verrichtet dies Geschäft vermöge der ihr anhängenden Arachnoidea; denn vermöge ihrer eigenthümlichen Organisation kann sie es nicht.

Wenn

In den fibrösen Häuten
von Sympathieen vor.
erregt die Sensibilität in ein
chen Knochengeschwülsten
schmerzhaft; 2) Krankheiten
Schmerzen im Knie. Reize
menziehungen der Muskeln.
des Zwerchfells bringen Kra
und sardonisches Lachen; 2)
sen Gelenkcapseln, Punctation
Dehnungen der Ligamente be
sses, Krämpfe in den Kaum
ein Knochensplitter in der
sionen verschiedener Theile
noch Reize derselben die ton
gane: 1) Entzündungen der
Entzündungen im Pericrani
hervor; 2) eine Reizung der
benskraft des Marks, dass es

Ich komme nun zu den
fibrösen Häute. Die Aponeur
nen, 1) verschaffen dem Glie
die Haut nicht geben konnte;
keln in ihrer Lage, hindern i
geben einigen, z. B. dem Schne
Scheiden; 3) sie befördern im
der Muskeln und ausserhalb di
4) bestimmen und erhalten di
5) und unterstützen durch ihren
in den Venen. Daher finden wi
hingegen an der Oberfläche häuf



Nach-
ben hat,
as. Die
tels ein,
r.
ist eine
Unter-
Haut den
er einen
ngt, son-
e hat er
ingt die
anal mit
dann ist
drungen
belbeine
leich an
hen des
len, der
soll die

dungen
n, im-
noidea
innere
d bald

,
y,
cio-
der
ngen
esent-
ndun-
cheint
r inne-
res

Um diese Oeffnung zu finden, sägt man die Hirnschaale behutsam ab, und nimmt die Sichel vorsichtig weg, damit die Erschütterungen den Theil der Arachnoidea, die vom Corpus callosum kommt, und die daselbst befindliche Oeffnung nicht zerstören. Alsdann hebt man die beiden hintern Lappen des Gehirns gelinde auf, und entfernt sie nach aussen etwas von einander. Nun scheinen die Venen des Galens aus einem Kanal zu kommen, der sie umgiebt und dessen ovale Mündung man deutlich sieht. Zuweilen umgiebt der Rand der Oeffnung die Venen so genau, dass man sie nicht erkennen kann, und alles geschlossen zu seyn scheint. Allein, man darf nur eine Sonde nach dem Lauf der Gefässe von hinten nach vorn einbringen und sie nachher in der Oeffnung umdrehen: so lösen sich die Verbindungen, und die Oeffnung wird sichtbar genug. Um sich zu überzeugen, dass die Oeffnung in den dritten Ventrikel führt, bringt man eine gerinnelte Sonde ein, nimmt das Corpus callosum und das Gewölbe weg, schneidet nach der Sonde durch, und findet auf ihrem ganzen Gang eine glatte Fläche, oder man bläst Luft ein und lässt Queckfilber hineinlaufen, die zum dritten Ventrikel gelangen. Die innere Oeffnung des Kanals ist am untersten Theil des Plexus choroideus verborgen, und schwer zu finden.

Nach diesen Bemerkungen scheint es, 1) dass die Membran, welche die Hirnhöhlen auskleidet, eine Verlängerung der Arachnoidea, und der erwähnte Kanal der Weg zur Communication beider Theile sey; 2) dass sich die feine Fortsetzung derselben zuerst im dritten Ventrikel entwickle; 3) hinterwärts durch den

Calamum scriptorium in den vierten Ventrikel steige, ihn auskleide und seine Oeffnungen schliesse, durch welche die weiche Haut eindringt, die die Gefäße zuführt; 4) vorwärts durch die beiden Löcher der Communication der Seitenhöhle gehe, und sie bekleide; 5) endlich sich über den Plexus choroideus schlage und die Communication zwischen diesen Höhlen und der Peripherie längs dem Hippocampus verschliesse, durch welche und das Gewölbe die weiche Haut eindringt, um sich in dem Plexus choroideus fortzusetzen. Die von mir beschriebene Oeffnung für das Gehirn hat viele Aehnlichkeit mit der Oeffnung unter der Gallenblase in der Bauchhöhle. Zuweilen findet man die Gehirnhöhlen sehr ausgedehnt, aber ohne Wasser, welches sich im Grund der Hirnschaale findet. Dies ist bey der Lage der Leiche auf dem Rücken durch die erwähnte Oeffnung ausgeflossen. Ein gewisses Zeichen der Ausdehnung der Gehirnhöhlen, das mich nie betrogen hat, besteht darin, dass die Furchen des Gehirns sich gehoben haben, die Hervorragungen nicht so stark sind, und die Oberfläche gleichsam geebnet zu seyn scheint. Aus dieser Exposition erhellt hinlänglich, dass die Arachnoidea wesentlich eine seröse Haut sey, und unter die Classe derselben gehöre.

Diesem füge ich noch einige allgemeine Reflexionen zu, die mit den Krankheiten und Geschäften der Arachnoidea in Beziehung stehn. Bey Entzündungen des Gehirns und seiner Häute scheint sie eine wesentliche Rolle zu spielen, und dieselben den Entzündungen seröser Häute zu nähern. Die harte Haut scheint nur insofern daran Theil zu nehmen, als sie ihr inne-

res Blatt von der Arachnoidea hat. Wenn man die harte Hirnhaut entblößt und zugleich öffnet, daſs auch die Luft nach innen dringen kann: ſo entzündet ſich ihre innere Fläche weit ſchneller, wird röther und empfindlicher als die äuſsere. Daher findet man auch nur auf der inneren Fläche der harten Haut und auf der Oberfläche des Gehirns, wo die Arachnoidea iſt, die purulenten Exſudationen und abnormen Membranen als Folgen der Entzündung. Die Waſſerſuchten der Arachnoidea ähneln zwar im Allgemeinen den übrigen Waſſerſuchten; doch unterſcheiden ſie ſich darin: 1) daſs ſie meiſtens fehlen, wenn allgemeine Waſſerſuchten vorhanden ſind; 2) daſs ſie der Frucht und den Kindern eigen ſind, da hingegen die Waſſerſuchten der Pleura, des Bauchfells und der Vaginalis in erwachſenen Perſonen vorkommen; 3) ſcheinen nicht ſo viele Saugadern im Kopf als in den übrigen Theilen zu ſeyn.

Der Zweck der Arachnoidea iſt einerley mit dem Zweck der ſeröſen Häute überhaupt. Sie iſolirt das Gehirn von den übrigen Organen, und verſchafft ihm dadurch ein für ſich beſtehendes und unabhängiges Leben.

Die Synovial-Membranen.

Kein Theil der Phyſiologie hat mehr Hypotheſen und weniger Entdeckungen, als die Lehre von dem Synovialſyſtem. Hier findet man viel Geſchwätz und wenig Verſuche. Ich will mich daher bemühen, 1) die Art zu entwickeln, wie die Synovia auf den Gelenkflächen entſteht; 2) was die Synovialmembranen, die

das wesentliche Werkzeug für diese Absonderung sind, im Allgemeinen für eine Beschaffenheit haben; 3) wie sie insbesondere in den verschiedenen Gelenken geordnet sind.

Keine vom Blut verschiedene Flüssigkeit kann von demselben anders als auf folgende drey Arten geschieden werden: 1) durch Secretion, die vermittelst einer Drüse existirt, welche zwischen dem zuführenden Blutgefäss und dem ausführenden Kanal in der Mitte liegt; 2) durch Exhalation, die ohne eine intermediaire Drüse ist e); 3) durch Transudation, wo die angetriebenen Flüssigkeiten ganz mechanisch gegen die Poren eines Organs getrieben und durchgelassen werden. Diese Anstalt ist blos physisch, wird sehr selten während des Lebens, sondern meistens nur in den Leichen gefunden. Es frägt sich nun, auf welche Art die Synovia erzeugt wird.

Entsteht sie durch Secretion? Man hat Drüsen als die Absonderungsorgane derselben angenommen. Casserius, Dulaurens, Severin, Fabr. v. Aquapendente und Cowper haben sie schon angemerkt, aber Havers hat sie besonders untersucht, und sie in zwey Classen, eigentliche und accessorische, abgetheilt. Er charakterisirt sie auf folgende Art. Sie sind

e) Diese Distinction der Secretion und Exhalation stützt sich auf unsere Art, beide Functionen anzuschauen. Denn wahrscheinlich ist in den Drüsen auch eine unmittelbare Verbindung zwischen den Blutgefäſsen und den Ausführungskanälen vorhanden. Nur scheinen in den Drüsen beide Arten von Gefäſsen verwickelter, bey der Exhalation hingegen grader und kürzer zu seyn.

sind rothe und schwammigte Klümpchen, die durch Membranen gebildet werden, die in sich selbst zurückgeschlagen sind, bald hinten, bald vorne im Gelenke für einen starken Druck gesichert liegen, und die Flüssigkeit, welche sie absondern, durch Kanäle ergiessen, die Franzen haben. Monro, Haller, Winslow und Albin haben ihm geglaubt. Lieutand verwechselt sie mit einem fetten Zellgewebe, Desault desgleichen.

Diese rothen Kanäle kommen nur in einigen Gelenken vor. In den Synovialcapseln der Sehnen fehlen sie fast durchaus. Zwar nehmen Havers, Albinus und Fourcroy sie auch hier an; allein wider die Erfahrung, blos nach Analogieen. Doch sondert sich an beiden Orten in den Gelenkhöhlen und in den Scheiden der Sehnen Synovia ab; diese also ohne Drüsen.

Wenn man die angeblichen Synovialdrüsen untersucht: so findet man an ihnen nichts von der eigenthümlichen Structur der Drüsen. Man findet keinen Ausführungskanal. Die von Havers beschriebenen und mit Franzen besetzten Kanäle existiren in der Natur nicht. Die Ausschwitzung eingesprützter Flüssigkeiten in die Gelenkhöhlen beweist nichts für das Daseyn von Drüsen. Dies geschieht auch bey den Injectionen der serösen Häute.

Das Aufblasen löst diese fetten Kanäle ganz in Zellgewebe auf. Die Maceration thut dasselbe. Wenn man durch langes Kochen das Fett wegschafft: so bleiben leere Zellen, wie gewöhnliches Zellgewebe, übrig.

Drüsen schwellen oft, wenn sie krank sind, an, und verhärten sich. Dadurch entdeckt man sie oft an

Orten, wo ſie im Normalzuſtande unſichtbar ſind. Allein nie hat man dieſe Anſchwellung an den angeblichen Synovialdrüſen wahrgenommen. Nach dieſen Bemerkungen urtheile ich, daſs die Synovia nicht durch Secretion vermittelſt der Drüſen auf den Gelenkflächen erzeugt werde.

Entſteht ſie durch Durchſchwitzung? Es war eine alte Meinung, daſs das Mark der langen knochen durch die Poren ihrer Extremitäten durchſchwitze und die Gelenkflächen ſchlüpfrig mache. Havers brachte dieſe Idee von neuem in Umlauf, vereinigte ſie mit der ſeinigen, und glaubte, daſs die Synovia eine Miſchung ſey, die auf eine doppelte Art durch Drüſen und Durchſchwitzung entſtände. Diejenigen, welche die Exiſtenz der Drüſen bezweifeln, z. B. Deſault, nahmen eine Tranſudation an, und ſtützten ſich auf folgende Thatſachen: 1) daſs ein von ſeinen weichen Theilen entblöſster Knochen durch die Poroſitäten ſeines Knorpels eine fettige Materie ausſchwitze, die nicht eher aufhöre, als bis das Mark im Innern verzehrt ſey; 2) daſs die Compreſſion des Knorpels eines langen Knochens dieſelbe Erſcheinung zuwege bringe. Allein, ſind denn die Phänomene eines todten Knochens einerley mit denen während ſeines Lebens? Die Lebenskräfte verhindern durch den Ton, den ſie geben, überall die Durchſchwitzung der Leichen. Sollen die Knochen von dieſem allgemeinen Geſetz eine Ausnahme ſeyn? Ein todter Knochen ſchwitzt überall durch; dies müſste alſo auch während ſeines Lebens geſchehn, und er von einer Atmoſphäre

der Synovia umgeben ſeyn. Dieſem widerſpricht die Erfahrung. Die Articulationen der Knorpel der Luftröhre beſitzen auch Synovia, und doch fehlen die Knochen zur Durchſchwitzung des Marks. Endlich iſt das Mark nicht krank, wenn die Gelenke und ihre Synovia leiden; umgekehrt bleibt die letzte Flüſſigkeit geſund, wenn das Mark krank iſt. Ich öffnete die beiden langen Knochen der hintern Extremität eines Hundes zur Seite, ſtieſs zu wiederholten Malen eine glühende Sonde ein, und zerſtörte alles Mark. Die Knochen ſtarben ab, wie auch Troja ſchon bemerkt hat; allein die Articulation, welche die abgeſtorbnen Knochen vereinigte, blieb geſund. Auch die Ausſchwitzung iſt alſo nicht das Mittel, durch welches die Synovia erzeugt wird.

Entſteht ſie endlich durch Exhalation? wahrſcheinlich auf dieſe Art, wenn ſie auf die vorhergehenden nicht erzeugt wird. Sie ähnelt den Flüſſigkeiten, die von den ſeröſen Häuten ausgehaucht werden: 1) in Anſehung ihrer Zuſammenſetzung: beide beſtehen nemlich hauptſächlich aus Eyweiſsſtoff; 2) in Anſehung ihres Zwecks: beide dampfen in Form eines Thaues aus, machen ihre Organe ſchlüpfrig, fördern die Bewegung und hindern ihre Verwachſungen; 3) in Anſehung ihrer Krankheiten. Entzündung bringt an beiden Oertern Trockenheit und Verwachſung, nämlich Anchyloſis in den Gelenken hervor. Endlich 4) in Anſehung der Einſaugung, durch welche auch in den Gelenken die ausgehauchte Synovia wieder in den Strom der Säfte aufgenommen wird.

Ich

Ich komme nun zur äufsern Organifation der Synovialmembranen. Jede derfelben ift ein Sack ohne Oeffnung, der über die Organe der Articulation, die Endknorpeln, die innere Fläche der Lateral- und Capfelbänder, über die ganzen Bänder zwifchen den Gelenken, wenn fie exiftiren, und über die fettigen Klümpchen in gewiffen Gelenkhöhlen ausgebreitet ift. Von den Synovialmembranen allein haben alle Organe des Gelenks ihre glatte und polirte Fläche. Alle Organe, welche fie überzieht, liegen aufser ihrem Sack, und man kann fie von denfelben trennen und wegnehmen, ohne den Sack zu öffnen.

Synovialmembranen findet man in allen beweglichen Gelenken. Die meiften derfelben haben blos Synovialmembranen und Seitenbänder. Fibröfe Gelenkcapfeln findet man nur an wenigen Gelenken, am Schulter- und Hüft-Gelenk und einigen andern Knöchen, deren Enden fich durch eine *Enarthrofis* verbinden. Beide Hüllen unterfcheiden fich hinlänglich deutlich. Die fibröfe liegt auswärts, hat die Form eines Sacks, der unten und oben offen ift, in feinen Oeffnungen die Enden der Knochen aufnimmt, und fich an denfelben mit der Beinhaut verwebt. Die Synovialmembran bekleidet jene von innen; trennt fich von ihr, wenn fie an die Gelenkknorpel kommt, fchlägt fich über diefelben fort, und verbindet fich alfo nicht mit der Beinhaut.

In allen Charniergelenken, des Ellenbogens, des Knices, der Phalangen der Hände und Füfse, fehlen die fibröfen Capfeln ganz und gar. Die Sehnenfafer breitet

tet sich nicht in Membranen aus, sondern sammelt sich in Seitenbändern. Man findet an ihnen blos das innere Blatt der tiefen Gelenke (Enarthrosis), nemlich die Synovialmembran, die sich nicht mit der Beinhaut verbindet, sondern über die Gelenkknorpel zurückschlägt, welches man deutlich am Knie hinter der Sehne des Cruralis und dem untern Bande der Kniescheibe, am Ellenbogen unter der Sehne des Triceps und an den Phalangen unter der Sehne des Extensor's sieht. Alle flachen Gelenke (Arthrodia) haben fast die nemliche Organisation. Nur wenige besitzen daher fibröse Capseln, fast alle blosse Synovialmembranen, die sich über die Knorpel werfen, und sich nicht an die Knochenenden und ihre Beinhaut anheften.

Beide, die fibrösen Capseln und die Synovialmembranen, muss man wohl von einander unterscheiden. Vergleicht man z. B. die fibröse und äussere Capsel des Schenkels und die Synovialcapsel des Kniees mit einander: so findet man folgende Verschiedenheit: 1) die erste ist ein cylindrischer Sack mit zwey grossen Oeffnungen für die Knochenenden, und hat viele kleine Löcher zum Durchgang der Gefässe; 2) sie ist ein Gewebe von Fasern, die den Fasern der Sehnen und Aponeurosen gleich sind; 3) hat eine Sensibilität wie die Sehnen, und 4) den Zweck, die vereinigten Knochen in ihrer Lage zu erhalten. Jene, die Synovialcapsel, 1) ist ein Sack ohne Oeffnung; 2) hat eine cellulöse Structur, die den serösen Membranen gleicht; 3) eine Sensibilität der nemlichen Art, und 4) den Zweck, die Synovia abzusondern und aufzubewahren. Die Festigkeit des Gelenks wird durch andere Mittel bewürkt.

Die

Die Existenz der Synovialmembran in Gelenken, wo sie allein ist, kann nicht bezweifelt werden. Man sieht sie mit Augen. Schwerer wird sie in Gelenken erkannt, wo sie mit einer fibrösen Capsel verbunden ist. Doch kann man sie auch hier an verschiednen Orten, z. B. wo sie die fibröse Capsel verläſst, um sich über die Knorpel zu schlagen, wahrnehmen.

Die Synovialcapseln hängen zwar fest an den Knorpeln und fibrösen Capseln an, aber sie fehlen daselbst nicht. 1) Man kann sie mit dem Messer von den Knorpeln absondern, wenn man behutsam zu Werke geht. Die Maceration trennt sie in Lappen. 2) Durch Entzündungen verdicken sie sich zuweilen, wodurch man sie von den adhärirenden Organen unterscheiden kann. 3) Die Schleimbeutel der Sehnen hangen auch fest an. Demohnerachtet halten wir sie für besondre Organe. 4) An einigen Orten haben die fibrösen Capseln Oeffnungen, aus welchen die Synovia ausfliessen würde, wenn sie nicht inwendig mit einer Synovialmembran ausgekleidet wären. 5) Alle glatten Flächen entstehen von einem Ueberzug seröser Häute. Wahrscheinlich haben die Gelenke ihre Glätte von der nemlichen Ursache. Articulationen, in welchen diese Haut fehlt, z. B. in der Verbindung der Schaambeine, des Heiligenbeins mit dem Darmbein, sind rauh.

Nach dieser Beschreibung der Synovialhäute läſst es sich begreifen, wie Organe, z. B. die Sehne des Biceps, durch die Gelenke gehen können, ohne daſs die Synovia ausläuft. Die Synovialhaut schlägt sich nemlich

lich über sie zurück und giebt ihnen eine Scheide, die sie von der Höhle des Gelenks absondert.

Auch in Ansehung der innern Organisation sind die Synovialmembranen den serösen Häuten gleich. Sie bestehen nemlich aus Zellgewebe, welches die Zergliederung, Aufblasung und Maceration beweist. Die Beutel der Ganglions, die eine der Synovia ähnliche Materie enthalten, sind offenbar cellulöser Natur. Sie sind durchsichtig, welches die Entblössung der Capsel des Kniees lehrt, und bey ihrer Zergliederung findet man keine Spur einer fibrösen Textur.

Die rothen und fettigen Klumpen (Paquete), die in dem Umfang einiger Gelenke liegen, vertreten die Stelle des lockern Zellgewebes, welches das Peritonäum, die Pleura, u. s. w. von aussen umgiebt. Sie sind nemlich die Oerter, wo die Blutgefäfse sich zerästeln, von da sich in die Membran vertheilen, und in aushauchende Gefäfse sich enden. Die vorzügliche Röthe dieser Knäule rührt davon her, dafs die Gefäfse hier mehr concentirirt sind. Im Hüftgelenke ist z. B. die Synovialhaut fast überall fest angewachsen, ausgenommen in der Grube der Pfannen, wo sie von aussen Zellgewebe hat. An diesen Ort mufs die Natur also alle Arterien zuführen, die den Stoff zur Synovia geben. Daher die rothe Farbe desselben. Hingegen findet man dies am Kniegelenk nicht, das von aussen überall Zellgewebe genug zur Zufuhr der Gefäfse besitzt.

Die Synovialhäute haben Lebenskräfte. Ihre Sensibilität ist blos organisch, kann aber durch Entzün-

dung

dung zur Temperatur der relativen geſteigert werden. Die Zuſammenziehueg derſelben nach Ausleerung ihrer Flüſſigkeiten, z. B. in Kniewaſſerſuchten, und die beſtändige Einſaugung in denſelben, beweiſt ihre toniſche Kraft.

Endlich ſind noch die Geſchäfte der Synovialmembranen übrig. Zur Feſtigkeit des Gelenks tragen ſie nichts bey; dies bewürken die Seitenbänder und die fibröſen Capſeln. Ihre Glätte, welche ſie den Gelenkflächen mittheilen, befördert die Bewegung. Sie unterſtützen ſelbſt die Action der Muskeln. Die Theile der Synovialmembranen am Knie hinter dem Cruralis, am Ellenbogen unter dem Triceps, an den Phalangen unter den Beugemuskeln, vertreten, in Betreff dieſer Muskeln, die Stelle der Schleimbeutel. Ihr Hauptnutzen beſteht aber in der Abſonderung der Synovia. Sie hauchen dieſelbe durch eine Menge von Oeffnungen aus, bewahren ſie für eine Zeitlang, und ſaugen dieſelbe nachher wieder durch Saugadern ein.

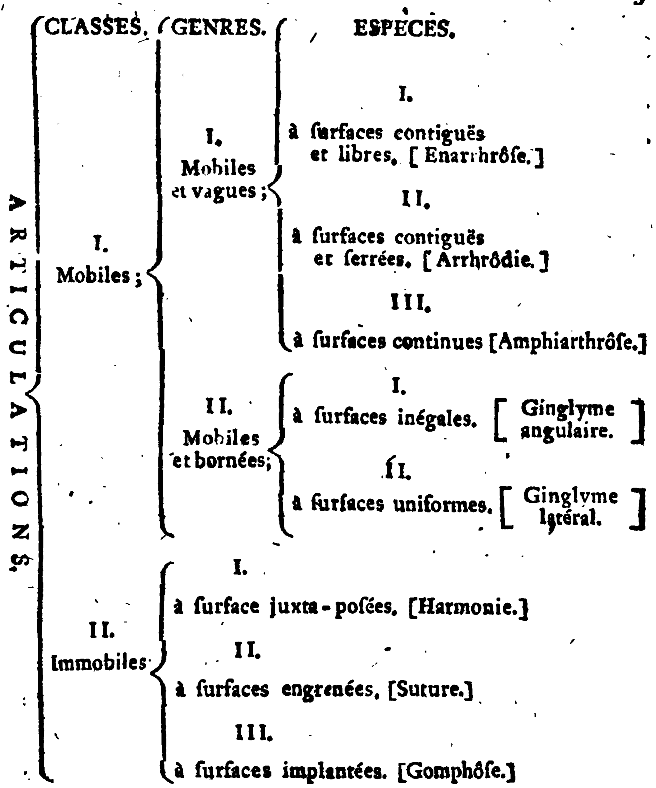
Nachdem ich die Beſchaffenheit der Synovialmembranen überhaupt angezeigt habe, komme ich nun zu ihren Varietäten in den verſchiednen Gelenken. Doch dieſem ſchicke ich eine flüchtige Claſſification der Gelenke voraus.

Alle Gelenke kommen unter zwey Hauptclaſſen: ſie ſind beweglich oder unbeweglich. Die beweglichen Gelenke ſind entweder beweglich und locker, oder beweglich und eng. [illegible] locker beweglichen Gelenke gehören [illegible]

1) Gelenke, die ſich berühren und frey ſind. Wir finden ſie am obern Theil der Glieder, denen ſie eine allgemeine Bewegung mittheilen, die ſie von den untern feſten Gelenken nicht haben können. Als Beyſpiele dienen das Gelenk des Schenkels und des Oberarmbeins mit dem Schulterblatt. 2) Gelenke, die ſich berühren, aber eng gegen einander gezogen ſind. Sie ſind feſter und an Orten befindlich, auf welche unmittelbar äuſsere Kräfte würken, z. B. am Tarſus, Metatarſus, Carpus und Metacarpus. 3) Gelenke, die unter ſich durch eine intermediaire Subſtanz zuſammenhängen, wo Feſtigkeit und Beweglichkeit mit einander verbunden ſeyn muſste, z. B. an den Wirbelbeinen. Von den beweglichen und engen Gelenken giebt es zwey Gattungen: 1) Ungleiche, die Erhöhungen und Vertiefungen haben, welche ſich wechſelſeitig aufnehmen; ſie befinden ſich in der Mitte der Glieder, am Ellenbogen und Knie, und dienen zur Beugung und Streckung. 2) Nach einer Direction geebnete Gelenke, die eine Rotation zur Seite haben, z. B. am Vorderarm und dem zweyten Wirbelbeine.

Die unbeweglichen Gelenke haben drey Gattungen: 1) nebeneinanderliegende, z. B. die Oſſa unguis, ethmoidea, palatina; 2) ineinandergreifende, z. B. die Oſſa parietalia; 3) eingepflanzte, z. B. die Zähne in der Kinnlade. Nach beygehender Tabelle überſieht man ſie mit einem Blick.

Claſ-



Mit den meisten Gelenken der aufgestellten Tabelle haben wir nichts zu schaffen, weil sie keine Synovialmembranen besitzen. Die ganze zweyte Classe fällt weg, so auch die dritte Gattung der ersten Classe. Wir haben es hier also blos mit der Enarthrosis, Arthrodia und den beiden Arten des Ginglymus zu thun.

1 Enar-

1. Enarthrosis, die zwey Varietäten hat. Eine hat eine Bewegung nach vorn und hinten, nach innen und aussen, im Umfange, und eine Rotation des Knochens um seine Axe. Dieser Art giebt es nur zwey Gelenke, nemlich das Schulter- und Hüftgelenk. Der andern fehlt die Rotation um die Axe; dahin gehören alle übrigen.

Die Gelenke der ersten Varietät, nemlich das Schlultergelenk und das Hüftgelenk, haben beide eine fibröse Capsel, die sehr stark ist, und mit der Beinhaut zusammenhängt; keine Seitenbänder, aber viel Zellgewebe in ihrem Umfang; und ihre Synovialmembranen sind sehr deutlich.

Die Synovialmembran des Schultergelenks kleidet die Cavitas glenoidea aus, geht inwendig über die fibröse Capsel fort, schlägt sich über den Kopf des Oberarmbeins, über seinen Hals auf der inwendigen Seite, über die Sehnen des M. supraspinati und infraspinati, und des subscapularis zurück. Die Sehne die letzten Muskels scheint die Capsel zu durchbohren und sich innerhalb derselben zu befinden, ohne dass die Synovialmembran sich über sie wegschlägt. Allein wenn man die Capsel nebst derjenigen, die zwischen dieser Sehne und der Sehne des Biceps liegt, queer durchschneidet: so sieht man, dass die beiden Membranen, die fibröse und cellulöse, sich trennen, die erste hinter, die zweite vor der Sehne fortgeht. Diese letzte, die Synovialhaut, senkt sich in die Furche für den Biceps, kleidet sie bis an den Ort aus, wo die Sehne entspringt, schlägt sich über dieselbe zurück, steigt wieder herauf, und giebt ihr eine Scheide, die sie wie die Capseln der

Schei-

Scheiden der Sehnen umgiebt, und verbindet sich endlich wieder mit der Cavitas glenoidea. So entsteht der Sack ohne Oeffnung. Aufser der Zergliederung kann man sich noch von ihrer Reflexion über die Sehne des Biceps in der benannten Furche durch Injection des Quecksilbers überzeugen, welches in diesen blinden Sack aufgefangen wird.

Im Hüftgelenk kleidet die Synovialmembran die Cavitas cotyloidea aus, geht über den Fettknaul fort, der in ihrer Grube liegt, schlägt sich über den Rand fort, und bekleidet die innere Fläche der fibrösen Capsel, verläfst dieselbe, wirft sich unten um den Hals des Schenkelknochens, dem sie mit einem lockern Zellgewebe anhängt, und welcher daselbst keine Beinhaut hat, geht an demselben fort, und überzieht den Knorpel des Kopfs, umkleidet das Ligamentum interarticulare mit einer Scheide, und stöfst wieder mit der Membran in der Cavitas cotyloidea zusammen.

Eine Communication zwischen der Capsel der Sehne des Supraspinatus. und der Articulation des Schultergelenks, habe ich nicht finden können. Allein einmal kam mir eine andere Erscheinung auf meinem Theater zu Gesichte, nemlich ein Subject, dessen Arm vor langer Zeit verrenkt war. Der Kopf lag in der Achselgrube, von einer Capsel umgeben, die das Ansehn einer Synovialmembran hatte, und mit einer ähnlichen Flüssigkeit angefeuchtet war. Diese Capsel hatte Gemeinschaft mit der alten, vermittelst eines Risses im Ligamento orbiculari und der Membrana synovialis. Synovia konnte also von einer Capsel in die andere dringen. Die alte Capsel war nicht verengert.

Diese

Diese Beobachtung lehrt, dass auch noch alte Verrenkungen eingerenkt werden können. Doch wird dazu eine grosse Gewalt erfodert, um die Verbindungen der neuen Capsel mit dem Knochenkopf zu trennen.

Die zweyte Varietät der Enarthrosis unterscheidet sich dadurch, dass sie keine Rotation hat, weil die Axe des Kopfs mit der Axe des Knochens zusammenfällt, und daher der Hebel zur Bewegung fehlt. Hingegen macht beym Oberarmbein und dem Schenkelknochen die Axe der Köpfe einen Winkel mit der Axe der Knochen, und deswegen haben diese Gelenke Rotation. Unter diese Varietät gehöret die Articulation des Schlüsselbeins mit dem Brustbein, der Handwurzel, der ersten Phalangen an der Hand und dem Fuss mit den Knochen des Metacarpus und Metatarsus und der Kinnlade mit dem Schlafbein.

Die Articulation des Kiefers mit dem Schlafbein hat keine fibröse Capsel. Das, was die Schriftsteller dafür ansehen, ist eine gedoppelte Synovialmembran, die im Zusammenhang zu seyn scheint, aber es nicht ist. Die erste 1) entfaltet sich über der Gelenkhöhle des Schlafbeins und ihrer Apophysis transversalis; 2) über die oberste Seite des Ligamenti interarticularis; 3) bildet auf diesem Wege den obersten Theil von dem, was man gewöhnlich die Capsel nennt. Die zweyte 1) bekleidet den Condylus hinten mehr als vorn; 2) die untere Fläche des Ligamenti interarticularis bildet auf ihrem Wege vom Condylus zum Ligament den untersten Theil der angeblichen Capsel. Wir haben hier also zwey aneinandergelehnte Säcke, die keine Verbindung mit einander haben, ausgenom-

genommen in dem Fall, daſs die intermediaire Subſtanz durchbohrt iſt. Im Normalzuſtand ſind ſie durch dieſe Subſtanz oder Ligament getrennt, das mit der doppelten Capſel in keiner andern Verbindung ſteht, als daſs es von derſelben umgeben wird. Kein fibröſes Organ verwebt ſich mit einer ſeröſen Haut. Jeder Synovialſack ſchlägt ſich über das Ligament zurück, und bekleidet die Seiten deſſelben. Das Ligament iſt faſt immer durch eine fibröſe Verlängerung, die zwiſchen den beiden Membranen fortgeht, mit der Beinhaut der äuſsern Seite des Condylus verbunden.

Die Articulation der Sternums mit der Clavicula hat zwey Synovialſäcke und keine fibröſe Capſel. Zuweilen ſcheint es ſo, wenn die vordern und hintern Bänder, und das Ligamentum interclaviculare zuſammentreten. Allein meiſtens ſind dieſe Bänder getrennt, und man ſieht die Synovialmembran in Form von Blaſen, beſonders bey ſtarken Zerrungen des Gelenks, zwiſchen ihnen zum Vorſchein kommen. Von den beiden Synovialmembranen dieſer Articulation bekleidet die eine die Gelenkfläche des Sternums, die Sternalfläche des Ligamenti clavicularis, den obern Theil des Ligamenti anterioris und poſterioris, die Fetthaut des benachbarten Ligamenti coſto-clavicularis. Die zweyte breitet ſich über das Sternal-Ende des Schlüſſelbeins, über den unterſten Theil des Ligamenti anterioris et poſterioris, und über die Schlüſſelbeinfläche des Ligamenti interarticularis aus, das alſo auſser den beiden Cavitäten liegt. Beide Membranen ſind noch wegen ihrer Trockenheit merkwüdig, die man immer in den Leichen an ihnen findet.

In dem Gelenk der Handwurzel sieht man die Synovialmembran deutlich: 1) sie bekleidet in der Tiefe das Os scaphoideum, semilunare und pyramidale; 2) vorn und hinten und zur Seite die vordern, hintern und Seitenbänder; 3) schlägt sich in der Höhe über die Extremität des Radius und der Facies carpi des Ligamenti interarticularis fort.

Die Gelenke des Metacarpi und Metatarsi mit den Phalangen an den Händen und Füsen haben keine fibrösen Capseln. Sie werden nemlich hinterwärts von den Sehnen der Strecker und vorn von einer Queerlage von Fasern befestiget, über welche die Sehnen der Beuger fortgehen, und zur Seite von starken Ligamenten. Die Synovialhaut 1) bekleidet die Gelenkseite der Sehne des Streckers; 2) geht über die obere Gelenkfläche des ersten Phalanx fort; 3) bekleidet die Seitenbänder, die vordere fibröse Haut und die untere Gelenkfläche des Metacarpus. Doch hier breitet sie sich erst noch in einem kleinen Raum über die vordere Fläche dieses Knochens aus, vergrösert dadurch die Gelenkfläche nach vorn, und begünstigt die Beugung des ersten Phalanx.

Die Articulation des Metacarpus des Daumens mit dem Carpus scheint eine fibröse Capsel von der Beinhaut des Ossis Metacarpi und Trapezii zu haben. Doch sieht man in den Zwischenräumen die Synovialmembran. Sie bekleidet beide Gelenkflächen, entfaltet sich vorn mehr als hinten, und überzieht endlich die fibröse Capsel inwendig.

2. Arthrodia. Ich habe viele Gelenke, die man gewöhnlich hieher rechnet, zur vorigen Gattung gezählt.

zählt. Mir deucht, man könne zwischen der Enarthrosis und Arthrodia noch Mittelgattungen annehmen, und die beweglichen Gelenke von der freysten Enarthrosis bis zur engsten Arthrodia, die sich an den unbeweglichen Gelenken anschliesst, nach folgender Tabelle eintheilen.

CLASSES	MOUVEMENS.	EXEMPLES.
I.	1. Opposition en tous sens. 2. Circonduction. 3. Rotation sur l'axe. 4. Glissement.	ARTICULATIONS : Scapulo - humérale, Ischio - fémorale.
II.	1. Opposition en tous sens. 2. Circonduction. 3. Glissement.	ARTICULATIONS Sterno - claviculaire, Temporo - maxillaire, etc. etc.
III.	1. Opposition en deux sens. 2. Glissement.	ARTICULATIONS Huméro - cubitale, Fémoro - tibiale, etc. etc.
IV.	Glissement.	ARTICULATIONS Calcanéo - astragalienne, Péronéo - tibiale, etc. etc.

Zwischen der glitschenden Bewegung, der letzten Articulation beweglicher Gelenke, und den unbeweglichen, giebt es auch noch eine Mittelarticulation, nemlich die der Symphysis Ossium Pubis. Ein Theil derselben berührt sich nur, wie die beweglichen Gelenkflächen; der andere hängt zusammen, wie die unbeweglichen. Diese und die Articulation der Schulter

kann

kann man als die Extreme in der Kette der beweglichen betrachten. Die Arthrodialgelenke, deren Flächen eng zusammenliegen, und eine blos glitschende Bewegung haben, theile ich auch in zwey Varietäten, deren eine eine deutliche, die andere eine unmerkliche Bewegung hat. Zur ersten gehört die Articulation des Atlas mit dem Hinterhaupt, der Wirbelbeine untereinander, des Carpus, Metacarpus, Tarsus und Metatarsus. Zur zweyten gehören die Verbindung der Clavicula mit der Schulter, der Rippen mit dem Brustbein, die obere Verbindung der Peroné.

In der Articulatio occipito-atloidea breitet sich die Synovialmembran 1) über die Condylos des Hinterhauptbeins, und über einen kleinen Theil dieses Knochens nach vorn, 2) über die Gelenkfläche des Wirbelbeins aus; 3) bey ihrem Fortgang von einem Knochen zum andern bekleidet sie vorwärts einen Bündel von Fasern, die hinten und auswärts vom Hinterhaupt herunter kommen, inwendig die Extremität des Ligamenti transversalis. einen Theil des Ligamenti lateralis, des Processus odontoideus, und die fettigen Klümpchen, die in der Articulation vorspringen, und die man sonst für Synovialdrüsen hielt. Keine fibröse Capsel ist hier vorhanden.

Die Synovialmembran der Articulation des Atlas mit dem Epistrophäus entfaltet sich über die Gelenkfläche des Atlas, steigt zum zweyten Wirbelbein herab, bekleidet dessen Gelenkfläche mit einem Bündel von Fasern, der vom Atlas kommt; hinten vieles Zellgewebe, inwendig das innere Ligament des Kanals der

Wir-

Wirbelbeine, auswendig die Arteria vertebralis auf ihrem Fortgang durch diesen Ort.

In den Gelenken der Wirbelbeine bekleidet die Synovialmembran beide Gelenkflächen und die anliegenden Organe auf ihrem Wege von der einen zur andern.

In der Articulation der Rippen mit den Wirbelbeinen ist die Synovialhaut sehr dünn, bekleidet die Gelenkflächen der Apophysis transversalis und der Rippen.

Die Lateralarticulation des Ossis scaphoidei mit dem semilunari und dieses Knochens mit dem pyramidali stehn mit einander in Verbindung in der Articulation der ersten und zweyten Reihe. Diese allgemeine Articulation hat wieder mit den besondern Articulationen des Ossis trapezii, magni und hamati, diese Knochen mit den ihnen entsprechenden Ossibus Metacarpi, so wie die Ossa Metacarpi unter sich Gemeinschaft. Ueber alle diese Gelenkflächen entfaltet sich eine Synovialmembran in Form eines Sacks ohne Oeffnung, und bekleidet zugleich die innere Fläche der hier befindlichen Bänder. Die beiden Articulationen des dritten Ossis Metacarpi mit dem vierten stehn in keiner Verbindung unter einander. So hat auch das Os pisiforme und pyramidale seine eigne Synovialhaut.

Die Verbindung des Astragalus mit dem Calcaneum hat zwey Articulationen. Die hintere besitzt eine dünne Synovialmembran, welche den Knorpel des Astragalus bekleidet, im Niedersteigen vorwärts das Ligament zwischen beiden Articulationen, hinten vieles Fett, das es von der Achillessehne trennt,

Im Kniegelenke findet man die Synovialmembran in einem grofsen Raume frey, wenn man den M. femoralis herunterlegt. Sie ist blos mit Fett bedeckt, und schlägt sich vor den Condylis und hinter der Kniescheibe herab, hängt derselben in der Mitte fest, im Umfang an die aponeurotischen Verlängerungen des Triceps locker an, geht herunter hinter dem Ligamento inferiori der Kniescheibe, und ist daselbst von demselben durch einen Fettklumpen getrennt, der ins Gelenk vorspringt. Hier giebt sie eine Verlängerung von vorn nach hinten zwischen den Condylis ab, die man mit Unrecht ein Ligament nennt; geht über die Gelenkfläche der Tibia fort, bedeckt die Ligamenta semilunaria, steigt wieder vor den Ligamentis cruciatis in die Höhe, überzieht das Fett in dem Zwischenraum der Condylorum, bedeckt die Sehnen des Musculi gastrocnemii und poplitei, und verliert sich dann auf der Gelenkfläche des Schenkel-Knochens.

Wenn man bey der Articulation des Ellenbogens die Sehnen der Extensoren herunterschlägt: so sieht man, wie sich die Synovialmembran in der Cavität des Olecranums ausbreitet, sich zur Cavitas sigmoidea fortsetzt, den obern Theil des Radius bedeckt, zwischen beiden Knochen heruntersteigt, das Ligamentum annulare bekleidet, sich über den Hals des Radius verlängert, hinter den ligamentösen Fasern am vordern Theil des Gelenks heraufsteigt, und sich über die Cavitas coronoidea zurückschlägt.

In der Articulation des Fufsgelenkes breitet sich die Synovialhaut über die Knochenflächen dieses Gelenks, und über die hier befindlichen Ligamente und

Schei-

Scheiden der Sehnen aus. In den Articulationen der Phalangen ist die Synovialhaut deutlich, aber weniger deutlich in der Verbindung des Kopfs der Rippen mit den Wirbelbeinen. In der Articulation des Atlas mit dem Processus odontoideus verbinden zwey kleine Synovialcapseln die vordere und hintere Gelenkfläche der genannten Theile.

Ueber die Vegetation.

Von D. Gregorini *).

§. 1.

Die Vegetation ist der organischen Natur ausschliesslich eigen. Sie ist in derselben eine Anstalt von der grössten Wichtigkeit. In dem Maasse, als wir tiefer in ihr Wesen eindringen, werden unsere Erkenntnisse der organischen Natur wachsen; und umgekehrt müssen unsere Begriffe von der Vegetation sich immer mehr aufklären, je weiter wir in der Naturlehre der organischen Schöpfung vorrücken.

Dennoch scheint es, als wenn diese Lehre bis jetzt nicht mit dem Fleiss bearbeitet und in das Licht gestellt sey, welches sie verdient. Es herrschen noch von der Vegetation sowohl überhaupt, als von den beson-

*) Réflexions sur la Végétation par Geras. Const. de Gregorini, Docteur en médecine et chirurgie, membre de la société Sydenhamienne des medecins de Halle etc. à Halle 1800.

besondern Verhältnissen derselben viele dunkle und schwankende Begriffe unter den Aerzten. Ich will es daher versuchen, einige Bruchstücke zu ihrer künftigen Erläuterung aufzusuchen.

§. 2.

Vegetation, im weitläuftigsten Sinne des Worts, ist derjenige Process in der organischen Natur, durch welchen ursprünglich die Stoffe des anorganischen Naturreichs zu organischer Materie verbunden, nachher auf mannigfaltige Art modificirt, organisirt und als solche für eine Zeitlang erhalten werden. Abstract betrachtet, ist die Vegetation ein eigenthümlicher chemischer Process der Natur, durch welchen die Materie aufs mannigfaltigste und so wechselt, dass dadurch gewisse Naturzwecke erreicht werden. Sie ist derjenige Process in der organischen Natur, durch welchen die sämmtlichen Veränderungen ihrer Individuen bewürkt werden. Die Materie würkt gegenseitig auf einander, den Gesetzen ihrer eigenen Wahlverwandtschaft gemäss, welche durch die Aussenverhältnisse, in welchen sie sich befindet, aufs mannigfaltigste modificirt wird. Das Product dieser Würkung ist theils eine rohe ungebildete Materie, theils ein organisches Gebilde. Unter roher organischer Materie verstehe ich diejenige, die als solche in der anorganischen Natur nicht gefunden wird, aber doch kein organisches Gebilde, Textur und Structur hat; z. B. den Schleim, Kleher, Lymphe, Milchsaft, Blut, u. s. w. Die Benennung organische

sche Materie ist freylich nicht passend, weil das Prädicat organisch, Bildung anzeigt, die hier noch nicht vorhanden ist. Allein es fehlt an einem bessern Namen.

Die Lehre von der Vegetation muss die Gesetze aufstellen, nach welchen die organische Materie auf einander würkt.

§. 3.

Die Producte der Vegetation sind specifisch eigenthümlicher Natur, vollkommen und unendlich verschieden von den Producten, die durch die Würkungen der Stoffe des Mineralreichs auf einander entstehn. Die Ursache davon liegt in der Eigenartigkeit der Materie, die gegenseitig würkt, in den Bedingungen und Aussenverhältnissen, unter welchen sie würkt, und in den Vorbereitungen und künstlichen Anstalten, durch welche ihre Würkungen begünstiget und aufs wundervollste modificirt werden.

§. 4.

Der Process der Vegetation ist überall concret und so mannigfaltig modificirt, als es Gattungen, Arten und Individuen in der organischen Natur giebt. Es ist daher nicht so leicht, die allgemeinen Merkmale desselben, die ihm überhaupt zukommen, abzusondern. Doch will ich einen Versuch machen.

Soll Vegetation Statt finden: so muss ein organischer Stock präexistiren. In demselben müssen Anstalten enthalten seyn, durch welche die Stoffe der anorgani-

ganischen Natur in organische Materie zusammengesetzt oder eine schon organische Materie demselben verähnlichet werden könne. Der Stock muss eine solche Einrichtung haben, dass die zur Würkung auf ihn vorbereitete, ihm verähnlichte Materie, zu jedem Punkt desselben hingeführt und durch seine ganze Masse verbreitet, und auf diese Art überall auf ihn würken, und von ihm angezogen werden könne.

Wo Vegetation Statt finden soll, da muss ein organischer Stock vorhanden seyn. Dieser ist deswegen nothwendig, theils sofern in ihm die Anstalten zur Vorbereitung der fremden Materie enthalten seyn müssen, theils sofern sich an ihm die vorbereitete fremde Materie anhängen kann. Eine Generatio aequivoca ist noch zweifelhaft; und gesetzt, sie fände Statt, z. B. im Schimmel, der sich im Innern des Brodts erzeugt: so würde dieselbe sich doch nur auf das Moment des Anfangs organischer Wesen beziehn. Diese Nothwendigkeit eines organischen Stocks ist wenigstens ein vorzügliches Eigenthum der organischen Natur, wenn sie ihr auch nicht ausschliesslich angehören sollte. Wir setzen dem Bier und Moste Hefen zu, um dadurch die Gährung zu befördern. In Thierkörpern entstehn sehr leicht Steine, wenn sich Kerne finden, an welchen sich die Steinmaterie anhängen kann. Der Professor Lowitz in Petersburg hat die Bemerkung gemacht, dass man um desto schneller regelmässige Salzkrystalle bekommt, wenn man in eine zum Krystallisationspunkt abgedampfte Auflösung, ehe sie völlig erkaltet, ein kleines Stückchen von demselben

Salze, welches die Auflösung enthält, in trockner Gestalt hineinwirft a).

Durch die Vegetation werden Stoffe von aussenher angezogen, entweder rohe Materie aus dem Mineralreich, oder eine schon organische Materie. In dem ersten Falle bildet sie aus den Stoffen des Mineralreichs organische Materie; im letzten verähnlichet sie die aufgenommene organische Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität. Die Pflanzen vegetiren vorzüglich von Stoffen des Mineralreichs, die Thiere von organischer Materie; jene stehn daher mit Recht zwischen den Fossilien und Thieren in der Mitte.

Die Stoffe, die angezogen werden, sind mancherley, einfach oder zusammengesetzt; Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, die verwesetenReste ehemals organischer Körper, Nahrungsmittel, Arzneyen, die Muttermilch, das Blut der Mutter, Eyweiss und Dotter bey den Früchten der Vögel. Doch müssen alle Stoffe, die durch die Vegetation verarbeitet werden sollen, sämmtlich solche nähere oder entferntere Bestandtheile enthalten, die den Bestandtheilen des Stocks ähnlich sind, und ihm verähnlichet werden können. Diese Stoffe werden auf eine mannigfaltige Art zersetzt und zusammengesetzt, um der Materie des Stocks ähnlich zu werden.

Die

a) Journ. der Pharmacie von Tromsdorf. 2. Bd. 2. St. 262. S.

Die Wege, durch welche diese Stoffe aufgenommen werden, sind verschieden; die Blätter und Wurzeln der Pflanzen, die Nabelgefäse, die Lungen, die Haut, der After, der Magen und Darmcanal der Thiere.

Die Vegetation würkt auf nassem Wege; die Materie, die durch sie verarbeitet und organisirt werden soll, muss flüssig seyn. Nur in diesem Zustande der grösten Verschiebbarkeit ihrer Theile ist sie fähig, ungehindert dem freyen Spiele ihrer eigenthümlichen Kräfte zu folgen. Die Vegetation der Pflanzen geschieht auf diese Art. In den Thieren werden die festen Nahrungsmittel erst durch die Digestionsorgane in Milchsaft und Blut verwandelt. Auch die Bildung der Früchte geschieht aus Flüssigkeiten. Selbst im Mineralneich entstehn die schönsten und vorzüglichsten Krystallisationen auf nassem Wege. Nur gehn die Fossilien plötzlich vom Zustand der Flüssigkeit in den Zustand der Festigkeit über, und beharren in demselben. Hingegen erfolgt dies in der organischen Natur langsam, vielleicht durch eine allmälige Oxydirung, und die ursprünglichen Bildungen werden immerhin wieder aufgelöst und von neuem geformt. Daher sind auch die organischen Krystallisationen weit vollkommner.

Die von aussenher aufgenommene, vorbereitete und dem Stock verähnlichte Materie muss durch eine eigne Anstalt überall zu allen Punkten des Stocks hingeführt und verbreitet werden. Diese Einrichtung ist deswegen nothwendig, weil die Materie nur auf einander würkt, wenn sie sich gegenwärtig ist, und die organischen Wesen doch überall in

ihrer ganzen Masse vegetiren sollen. Diese Anstalten sind zwar unter sich sehr verschieden, doch lassen sie sich unter zwey verschiedene Ansichten bringen. Es ist entweder ein cellulöses Gewebe, oder eine vasculöse Organisation, wodurch die Verbreitung der Stoffe zur Vegetation bewerkstelliget wird.

Endlich, wenn alle diese Bedingungen gesetzt sind, wenn ein Stock vorhanden, Materie von aussenher angezogen, diese dem Stock verähnlichet ist, und durch besondere Anstalten überall verbreitet wird: so erfolgt das Ineinanderwürken der zugeführten und schon vorhandenen Materie auf einander. Es entsteht Zersetzung und Zusammensetzung, Anziehung und Zerstörung nach den Gesetzen der der Materie inhärirenden Wahlverwandtschaft, und nach den Zuständen und Aussenverhältnissen, unter welchen sie sich gegenwärtig ist. Nach diesen verschiedenen Verhältnissen ist auch das Product verschieden, das durch diesen Process bewürkt wird.

§ 5.

Die Oberfläche der Erde und das Medium, welches sie umgiebt, scheint vorzüglich der Schauplatz zu seyn, wo die Vegetation würksam ist. In den Eingeweiden der Erde findet dieser Process nicht Statt.

Im Mineralreich sind nur die einfachern und entferntern Bestandtheile der organischen Körper enthalten, die in denselben erst durch eine fortgesetzte Digestion des Pflanzenreichs zu roher organischer Materie verbunden werden müssen. Die nähern Bestandtheile der Pflanzen bestehn aus drey, höchstens vier Grundstoffen.

stoffen, nemlich aus Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, und etwas Stickstoff, der sich in einigen Pflanzen findet. Blos von der Verschiedenheit des Verhältnisses, in welchem diese Stoffe unter sich verbunden sind, entsteht die unendliche Varietät der näheren Bestandtheile des Pflanzenreichs; die Verschiedenheit ihres Geruchs, Geschmacks, ihrer Farbe und Consistenz; die Variation ihrer Phänomene in den verschiedenen Perioden ihres Lebensalters, im Keimen, Grünen, Blühen, in ihrer Reifung und Fructification. In den Thieren ist ein Grundstoff, nemlich Azot, entweder überdies noch, oder wenigstens in grösserer Quantität vorhanden. Dadurch wird eine vierfache Zusammensetzung und eine unendlich mannigfaltigere Verschiedenheit des quantitativen Verhältnisses möglich. Die übrigen feuerbeständigen Grundstoffe der organischen Körper, z. B. das Radical der Phosphorsäure und einige Erden machen bey weitem den kleinsten Theil der Mischung organischer Körper aus.

Das Wasser ist eine nothwende Substanz bey der Vegetation fast aller organischen Wesen. Viele Pflanzen, selbst einige Amphibien und Fische können Jahre lang leben unter der blossen Einwürkung der Luft und des Wassers.

Ferner ist die Luft ein wichtiges Agens bey der Vegetation. Sie wird zersetzt und einige ihrer Bestandtheile dem Organismus einverleibt. Sie würkt ausserdem wahrscheinlich noch als Menstruum und Hülfsmittel auf eine uns unbekannte Art zu den vielfältigen Scheidungen und Zusammensetzungen, die bey der Vegetation vorgehn. Die Pflanzen, Kälber und Wei-

ber

ber in Westfriesland sind groſs, stark und saftvoll, wahrscheinlich weil die feuchte Luft die Vegetation begünstiget. Giebt man hier den Kühen dasselbe Futter: so gedeihen sie doch nicht so gut, wahrscheinlich weil die trockne Luft alles zu früh fest macht. Dafür erregt sie aber auch unter uns mehr Reizbarkeit, schnellere Oscillationen der Nervenfasern, und mehr Agilität der Muskeln.

Auch das Licht ist zur Vegetation nothwendig; ohne dasselbe erkranken und sterben Thiere und Pflanzen. Doch scheint es nicht sowohl als Bestandtheil in in die Organisation einzugehn, sondern vielmehr als Hülfsmittel zu würken, das Sauerstoffgas von der Kohlensäure und dem zersetzten Wasser zu scheiden, indem die Grundlagen derselben in der Organisation fixiret werden.

Der Kohlenstoff, der wol der vorzüglichste nährende Bestandtheil im Dünger ist, und die Kohlensäure in der Luft und im Wasser tragen auch das Ihrige zur Vegetation bey.

Endlich trägt und stützt die Erde die Pflanze, dient ihr zur Ausbreitung ihrer Wurzeln, saugt wie ein Schwamm das Wasser ein, und tränkt damit die Pflanze nach ihrem Bedürfniſs, daſs sie nicht bald Mangel leide, bald mit Wasser überschwemmt werde.

Allein, einige dieser Grundstoffe gehen nicht, wenn sie rein sind, in die Organisation über; z. B. reiner Kohlenstoff nährt keine Pflanze, obgleich die Dammerde und der Dünger einen so groſsen Antheil an ihrer Ernährung hat, und ihr vorzüglich Kohlenstoff, ihren ponderabelsten Bestandtheil, mittheilt.

Die Ursach davon liegt darin, dass der Kohlenstoff des Düngers in einen öhligten, resinösen und alcalischen Extractivstoff aufgelöst ist. Auf diese Art kann er vom Wasser verdünnt und in diesem Vehikel von den Gefäſsen der Pflanze aufgenommen werden b). In Westphalen hauen die Bauern Rasen, lassen sie faulen, und düngen damit ihre Felder. An den Meeres-Ufern wächst aus dem angespülten Schlamm, der nicht mehr von der Fluth überschwemmt wird, und schon die Reste verwester Thiere enthält, Schachtelhalm und Gras hervor. Eine höhere Fluth erstickt durch eine neue Lage Schlamm diese Pflanzen, es wachsen neue, und so fort. Daher die grosse Fruchtbarkeit der Polder oder eingedeichten Felder. Die verfaulten Graswurzeln werden aufgepflügt, man säet Saamen hinein, und die Bestandtheile der faulen Pflanzen crystallisiren sich von neuem, nur in eine andere Form, nach dem Typus des Saamens, der sie anzieht.

Die organische Natur dauert fort durch eine beständige Metamorphose ihrer Producte. Die Geburten der Vorzeit gehn zu Grunde, und aus ihren Trümmern werden neue Wesen zusammengesetzt. Wir dürfen daher die Auferstehung der Todten nicht erst erwarten, sondern sie findet schon beständig unter uns Statt.

§. 6.

Die Bedingungen, unter welchen Vegetation würklich ist, sind, so viel wir wissen, nur in der orga-nischen

b) Archiv 3. B. 422. S.

nischen Natur und in derselben nicht anders als concret, d. h. in Individuen vorhanden. Sie existiren blos in den Classen, Ordnungen, Gattungen, Arten und Individuen der organischen Wesen. Sie existiren also eigenartig in den Individuen, und sind sich nur in so fern ähnlich, als sich die Arten und Gattungen der organischen Wesen ähnlich sind. Die Vegetation ist anders in den Pflanzen, anders in den Thieren, anders in jeder Art von Thieren. Ueberall sind die Kräfte, Stoffe, Anstalten und der sämmtliche Organismus specifisch eigenthümlicher Qualität, durch welchen dieser Process vollführt wird. Daher muss er sowohl als seine Producte auch überall eigenartig seyn. Die Vegetation muss also, wie ihre Anstalten, variiren; kann sich mehr oder weniger ähnliche, aber niemals sich vollkommen gleiche Producte liefern. Die Individualität ihrer Anstalten in den Individuen ist die Ursache ihrer Individualität; und sie wieder Ursach der Existenz der Individuen.

Es folgt von selbst, dass die Vegetation der Pflanzen, die durch einen ganz eigenthümlichen Apparat in eignen Körpern bewirkt wird, ganz anders als die Vegetation im Thierreich ausfallen müsse. Allein da sie in den Pflanzen am einfachsten zu seyn, und blos ihren Wachsthum, ihre Erhaltung und Fortpflanzung zu bewürken scheint: so hat man sie vorzüglich im Pflanzenreich beobachten, und hier in ihrer reinsten Gestalt anschauen wollen, obgleich sie in demselben eben so concret als in dem Thierreich ist.

Die Vegetation in den verschiedenen Arten des Pflanzenreichs hat unter sich eine gewisse Aehnlich-

keit,

keit, so wie die Vegetation der Arten des Thierreichs sich ähnelt. Der Grund davon liegt in der Aehnlichkeit der Anstalten, nemlich in der Aehnlichkeit der Pflanzenökonomie und der Thierökonomie unter sich. Wir unterscheiden daher eine vegetabilische und animalische Vegetation, so wie wir auch eine Vegetation der Säugthiere, Vögel und Fische unterscheiden können.

§. 7.

Wenn gleich der Procefs der Vegetation, abstract betrachtet, einerley ist, im Wechsel des Stoffs besteht: so sind doch die Erscheinungen, Würkungen und Zwecke desselben, nach seiner Modification unendlich verschieden, einfacher oder zusammengesetzter.

Im Pflanzenreich bewürkt er fast nichts anders als das Wachsthum, die Erhaltung und das Fructificationsgeschäft der Pflanze. Im Thierreich wird durch die Vegetation die thierische Materie hervorgebracht, in allerhand specifisch verschiedne feste und flüssige Theile verwandelt, zu Organen geformt und in ihrer specifisch eigenthümlichen Qualität erhalten. Durch Vegetation werden, wachsen und erhalten sich die Thiere in ihrer eigenthümlichen Mischung und Bildung. Durch sie stellt sich das Thier nach den beständigen Veränderungen seiner selbst zu seiner Normal-Qualität wieder her. Durch sie entsteht das Substrat der thierischen Kräfte, durch sie wird dasselbe immerhin und mit ihm seine Kräfte geändert, so wie die Würkungen es jedesmal heischen, die durch sie vollbracht wer-

werden sollen. Durch sie würkt und handelt das Thier, durch sie bessert es seine erlittenen Verletzungen aus. Die Würkungen der Vegetation lassen sich also, wenn wir sie überhaupt von den unvollkommensten bis zu den vollkommensten organischen Wesen betrachten, unter folgende allgemeine Ansichten bringen:

1. Hervorbringung und Verähnlichung der organischen Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität. Dies geschieht in einem organischen Wesen.

2. Erzeugung und Wachsthum des organischen Wesens.

3. Ernährung desselben, oder Erhaltung und Wiederherstellung der Normalmischung und Form desselben bey seinen beständigen Veränderungen. Dies Geschäft ist einerley mit der Bewerkstelligung der Actionen durch die Vegetation.

4. Wiederherstellung der gesunden Beschaffenheit desselben, wenn dieselbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen ist. Reproduction der verlohren gegangenen Theile.

§. 8.

Zum Geschäft der Vegetation gehört, wie oben gesagt ist, die Erzeugung einer Materie, die mit der vorhandenen Verwandtschaft hat, und zur organischen Krystallisation fähig ist. Im Mineralreich ist keine solche Materie, wenigstens nicht nach ihren nähern Bestandtheilen vorhanden, sondern sie muss nach unsern Erfahrungen von

organischen Wesen, das heisst, durch Vegetation hervorgebracht werden. Auch hierin liegt ein Grund, dass keine Vegetation ohne Präexistenz eines organischen Stocks Statt finden kann.

Die Anstalten dazu sind sehr verschieden. Sie wird entweder aus den rohen und einfachen Stoffen des Mineralreichs erst zusammengesetzt, oder sie ist schon organische Materie, die nur dem Stock verähnlichet werden darf. Das Individuum bringt entweder die zu seiner Vegetation erfoderliche fremde Materie selbst hervor, oder sie wird ihm von einem andern Individuum seiner Art vorbereitet und alsdann mitgetheilt. Das letzte geschieht bey der Frucht, für welche die Mutter die fremde Materie vorbereitet.

In dem vegetabilischen Reiche scheint die Vorbereitung des Stoffs weniger Schwierigkeit zu haben. Die Wurzeln und Blätter saugen aus der Damm-Erde und der Atmosphäre Stoffe des Mineralreichs an, zersetzen sie und setzen sie zusammen durch die Vegetation zu specifisch eigenthümlicher Qualität. Die organische Materie einer besondern Art nährt nicht allein sie, sondern auch andere Arten. Wir können auf einen Baum Reiser verschiedener Art pfropfen. Jedes Reis ist ein eigner Stock, der die gemeinschaftliche Materie, welche der Baum hergiebt, nach den Gesetzen seiner eignen Verwandtschaft anzieht, und dadurch seine Masse, gleichartig mit der vorhandenen, vergrösert.

In dem Thierreich und namentlich bey den Säugthieren sind diese Anstalten verwickelter:

1. Die fremde Materie wird von der Mutter zubereitet und der Frucht mitgetheilt.

theilt. Dazu die Verbindung der Frucht mit der Mutter. Denn zur Bildung derselben trägt die Mutter nichts bey. Der empfangene Embryo zieht die ihm zugeführte Materie an, und bildet sich ganz allein durch die Energie seiner eignen Kräfte. In der Gebärmutter sind keine Instrumente vorhanden, durch welche die Bildung der Frucht begreiflich würde. Sie hat also weiter keinen Zweck, als dass der Embryo mit einer tauglichen Materie versehen werde, die mit seiner eignen sich crystallisiren könne. Die eyerlegenden Thiere theilen der Frucht diese vorbereitete Materie auf einmal mit; daher sie auch augenblicklich von der Mutter getrennt werden. Die jungen Kängurus verlassen schon die Gebährmutter, wenn sie kaum gebildet sind, und werden durch einen eignen Mechanismus aus der Gebährmutter in einen mit Brüsten versehenen Beutel gebracht, an welche sie sich hängen, und schon als Früchte sich durch den Mund nähren c). Selbst bey den Pflanzen finden wir etwas ähnliches. Der Embryo nährt sich aus seinen Saamenblättern, wie durch eine After, bis er stark genug ist, durch seine Wurzeln die Nahrung aus der Erde zu ziehen. Der empfangnen Frucht fehlen alle Organe, durch welche die fremde Materie vorbereitet werden kann. In der Folge, wenn diese Organe kaum geschaffen sind, sind dieselben noch zu diesem Geschäft zu schwach. Daher muss die Mutter der Frucht ihre Säfte mittheilen, die durch die After derselben verähnlichet werden.

 2. Die

c) Archiv 2. B. 397. S.

2. Die Säugung der neugebohrnen Kinder. Die Mutter kommt dem Kinde bey der Vorbereitung der Materie, die ihm zugesetzt werden soll, zu Hülfe, verähnlichet sie ihm in ihren Brüsten, ertheilt ihr den ersten Grad von thierischer Affinität zu den Bestandtheilen des Kindes. Sie unterstützt also die schwachen Digestionsorgane des neugebohrnen Säuglings durch die Würksamkeit ihres eignen Körpers. Geburt ist daher noch nicht vollkommner Uebergang des Lebens zur Unabhängigkeit von einem früher vorhandenen organischen Wesen. Hunter d) hat die Beobachtung gemacht, dass die Kröpfe der männlichen und weiblichen Tauben sich zur Brützeit verdicken, runzligt werden, und eine Art von milchigter Feuchtigkeit absondern, die in den Kröpfen gerinnt. Mit dieser Milch füttern sie in der ersten Zeit ihre Jungen ganz allein, in der Folge geben sie ihnen diese geronnene Flüssigkeit gemischt mit andern Speisen. Diese Erscheinung ist in der That der Veränderung sehr ähnlich, die nach der Geburt in den Brüsten der Säugthiere sich ereignet.

3. Die Verdauung und Assimilation der Nahrungsmittel. Dazu sind eigene Organe, die Digestionsorgane vorhanden, die die fremde Materie zur Anziehung vorbereiten, die fremdartigen Theile von den Nahrungsmitteln ausscheiden, die tauglichen näher verbinden, durch einen chemischen Process, zu dem ein bestimmter Grad der Wärme mitwürkt.

§. 9.

d) Darwins Zoonomie 2. Th. 465. S.

§ 9.

Aus diesen von aussenher angezogenen und auf den ersten Grad zu organischer Materie umgeschaffenen Stoffen wird eine Materie bereitet, die nach den Arten der organischen Wesen variirt, und gleichsam der allgemeine Nahrungssaft für dieselben ist. In den Pflanzen entsteht auf diese Art der Nahrungssaft der Pflanzen, den Chaptal e) chemisch untersucht hat. Er besteht gröſstentheils aus Faserstoff, der im Extractivstoff aufgelöst ist. In den kaltblütigen Thieren ist es ein weisser Saft, in den warmblütigen Thieren Blut. Durch das Blut wird die Vegetation zunächst und überall in den warmblütigen Thieren bewürkt.

Dieser aus den fremden Stoffen erzeugte allgemeine Saft muss durch eigene Anstalten überall verbreitet werden, die mehr oder weniger vollkommen sind. Ich habe oben schon gesagt, dass sie sich unter zwey allgemeine Ansichten bringen lassen. Es ist entweder ein cellulöses Gewebe oder ein vasculöses System. In den warmblütigen Thieren kreiset das Blut durch Hülfe des Herzens und der Gefäſse im ganzen Körper, und aus dem Strome des Bluts zieht die thierische Materie eines jeden besondern Organs solche Bestandtheile an, die eigenthümlich sind, und mit welchen es Verwandtschaft hat.

§. 10.

Ein organisches Wesen kann nach unsern Erfahrungen nicht anders als durch ein

e) Archiv 3. B. 411. S.

ein anderes organisches Wesen seinen Anfang nehmen. Dies erhellt aus dem, was oben von der Vorbereitung der rohen organischen Materie, von dem nöthigen Apparat zur Vegetation und von der Nothwendigkeit eines organischen Stocks gesagt ist.

Das organische Individuum dauert nur eine Zeitlang, allein es trennt vorher einen Stock von sich ab, in welchem nach seinem Untergang die Vegetation fortgesetzt wird. Die Abtrennung des neuen Stocks von dem alten ist mehr oder weniger verwickelt. Das Knotengras (Polygonum aviculare) und die Erdbeere (Fragaria vesca) treiben Knospen und Reiser hervor, die Wurzeln schlagen. Hinten sterben diese Pflanzen ab, vorn verlängern sie sich. Die Wurzeln der Quecken (Triticum repens) verlängern sich, und treiben aus ihren Knoten Halme hervor. Beym Allium magicum und Polygonum viviparum sind die Staubbeutel und Staubnarben unfruchtbar und sterben ab. Allein statt des Saamens tritt der laterale väterliche Abkömmling hervor, welcher der Pflanze anhängt, bis er reif genug ist. Dann fällt er auf den Boden und schlägt Wurzeln, wie andere Zwiebeln. Ein durchschnittener Polyp giebt so viele neue Stöcke, als Stücke sind, in welche er zerschnitten ist. Die abgeschnittene Spitze einer Weide wächst fort, und wird wieder, was der Baum war, von dem sie genommen ist. Das Individuum ist sterblich, die Art unsterblich. Das organische Wesen dehnt sich in die unendliche Zukunft vorwärts, nur die Theile, die in der Vorzeit waren, vergehen, wie die Zeit, worin sie waren.

In

In den Pflanzen entsteht zur Fortpflanzung der Art ein eigner Apparat, nämlich Blüthen und Fructificationstheile. In den Eyerstöcken der vollkommneren Thiere ereignet sich wahrscheinlich etwas ähnliches. Es bildet sich ein Keim, von dessen Beschaffenheit uns nichts bekannt ist. Dieser schlummert fort, ohne sich zu entwickeln, bis seine Kräfte durch den Zusatz des väterlichen Saamens erhöht werden *f*). In den Pflanzen wird der Keim gleich befruchtet, wenn er erzeugt ist; in den Thieren kann die Befruchtung desselben nach Willkühr aufgeschoben werden. Der befruchtete Keim erfodert zu seiner fernern und eigenmächtigen Entwicklung verschiedene Aussenverhältnisse; die Saamen der Pflanzen erfodern Wasser und Wärme, der Keim im Ey des Vogels Wärme, der Keim warmblütiger Thiere Blut und Wärme.

Nach der Zeugung bildet sich der Keim selbst, unabhängig von der Mutter, durch die Vegetation, die seine eignen Organe veranstalten. Die Gebährmutter liefert ihm blos eine taugliche Materie, die er seiner Masse zusetzen kann; sie hat keine Werkzeuge, die zu einer zweckmässigen Bildung würken können. Der empfangene Vogel bildet sich selbst vom Eyweiss und Dotter des Eyes. Ausserdem verschafft die Mutter dem belebten Keime noch einige andere Hülfen, z. B. Wärme, die zur Ausübung der Würksamkeit seiner Kräfte erfodert werden. Der belebte Keim und die ihm zugeführte taugliche Materie krystallisiren sich also selbst, zu einem Individuum derselben Art, unter

Um-

f) Archiv 1. B. 1. H. 79. S.

Umständen, die das freye Spiel der ihnen beywohnenden Kräfte begünstigen.

Eine Art zeugt die nämliche Art und keine andere. Der Keim wird von seiner Mutter gezeugt, mit Vegetationsanstalten, die der Mutter ähnlich sind, und würkt nach einerley Gesetzen der Wahlanziehung, wie seine Mutter. Dazu kommt noch, dass die erste Materie, die durch die Vegetation des Keims verarbeitet wird, demselben durch die Mutter vorbereitet ist. Dies kann wenigstens einige Aufklärung über die Gleichheit der Art zwischen Eltern und Kindern geben, wenn gleich dieser Gegenstand, überhaupt genommen, noch im Dunkeln ruht.

§. 11.

Ein anderes Geschäft der Vegetation ist die Veranstaltung des Wachsthums organischer Wesen. Durch die Vegetation werden die festen Nahrungsmittel flüssig, chemisch aufgelöst, Milchsaft. Der flüssige Milchsaft wird durch eine Art von Niederschlag wieder fest. Wasser, Wärme, Säuren, ja selbst die blosse Ruhe, sind im Stande, den Faserstoff aus dem Milchsaft der Pflanzen niederzuschlagen, und durch das Festwerden desselben das Wachsthum der Pflanze zu bewürken. Der Milchsaft wird von der specifischen Organisation der Arten der Pflanzen und ihrer einzelnen Theile auf eine eigene Art verarbeitet; daher die verschiedenen vegetabilischen Producte: Schleim, Zucker, Säuren, ätherische Oehle, Harz). In dem

Thiere

z) Archiv 3. B. 423 S.

Thiere ist die Vegetation nicht sehr verschieden von der Vegetation der Pflanzen. Der Faserstoff ist im Eyweiss aufgelöst, wird durch Ruhe, Luft und Säuren niedergeschlagen. Der Eyweissstoff ist auch nährend und wird fest durch Sauerstoff, Luft und den Wärmestoff. Ich öffnete verschiedene Eyer an ihrem spitzen Ende, legte einen Gran Eisenfeile oder Zinkspäne hinein, und verklebte die Oeffnung wieder mit Papier und arabischem Gummi. Dann legte ich sie einer Henne zum Bebrüten unter. Es wuchsen Küchlein darin, aber das Eyweiss in der Spitze war fest und weiss und das Metall oxydirt geworden.

Das organische Wesen wird und wächst durch Zusatz einer fremden Materie zu seiner eignen. Dieser Process ist eine eigenthümliche organische (thierische und vegetabilische) Krystallisation.

Die thierische Materie schiesst in Gefässe, Nerven, Häute, Muskelfasern u. s. w. an, wie das Kochsalz in einen würfligten Krystall, nur unter weit künstlichern, zusammengesetztern und verwickeltern Anstalten und Aussenverhältnissen, welches wir nie aus den Augen lassen müssen.

Das Anschiessen der fremden Materie an die schon vorhandene muss von aussen geschehen, welches schon aus dem Begriff einer Krystallisation erhellt. Organische Wesen vermehren also ihre Masse durch Zusatz von aussen, wie die Fossilien. Warum die thierische Materie nicht in symmetrische, sondern in, dem Schein nach, unregelmässige, aber zweckmässige Formen anschiesse, ist uns aus der Materie eben so unbegreiflich, als, warum Salze in symmetrische Formen an-

anschiessen. Es liegt in der Qualität der fremden Materie, des Stocks, in den Anstalten und Aussenverhältnissen, dass die fremde Materie in Gefässe und Nerven anschiesst, welches wir zwar durch die Erfahrung wahrnehmen, aber nicht aus der Natur der Materie begreifen können. Die Affinität würkt unmittelbar an dem Orte, wo die Anziehung geschieht. Eben in den nämlichen Ursachen liegt auch die Ursache, dass sie sich in einer zweckmässigen Form anzieht.

Jede andere Erklärungsart der Bildung und des Wachsthums organischer Wesen hat grosse Schwierigkeiten; manche enthält Absurditäten. In etwas anderm, ausser der Materie, kann der Grund des Wachsthums und der Bildung nicht liegen. Es müsste ein Wesen seyn, das nach Vernunftideen ein Partikelchen an das andere fügte, und so das künstliche Gebäude eines organischen Wesens vollendete. Allein für diese Idee haben wir nicht den geringsten Beweis, und sie scheint von unsern Kunstarbeiten in die Natur hinübergespielt zu seyn. Oder es müsten Instrumente seyn, die nach einem blinden Instinct die Partikelchen nach einer zweckmässigen Ordnung zusammenfügten. Allein durch welche Kraft werden die Instrumente gebildet? Und was erhält die Materie in der gegebenen Form? Die Gefässe können diese Instrumente nicht seyn, deren Mündungen etwan, wie die Bienen in ihre Zellen, allenthalben in die leeren Poren der Organe ein Klümpchen Materie nach dem andern absetzten. Eine solche Kraft der Gefässe wäre in der That noch unbegreiflicher, als die directe Krystallisation der Materie. Auch öffnen sich da nicht allenthalben Gefässe,

wo

wo ein Klümpchen Muskelfleisch, Nervenmaterie nothwendig ist. Die Gefäfse sind nur das Fuhrwerk, das die Materie vertheilt, und sie an einander führt, damit sie auf einander würken könne. Darwin *h*) sagt, das Wachsthum und die Erhaltung der organischen Wesen geschehe nicht nach chemischen Affinitäten, sondern nach thierischen Appetiten. Jeder einzelne Theil, sagt er, hat seinen besondern Appetit, vermöge dessen er aus dem Strome des Bluts dasjenige Material aufnimmt, dessen er bedarf, und wodurch er Ansatz und Wiederersatz bewürkt. Allein läfst sich wol ein Appetit ohne ein vorstellendes Wesen gedenken? Oder wenn wir von Darwins Appetiten die Vorstellungen wegnehmen, was bleibt dann übrig? In der That nichts anderes als chemische Anziehung. Dergleichen Wechsel der Benennungen, ohne dafs ihnen ein reeller Unterschied der Begriffe zum Grunde liegt, sind leere Schaalen, die man Kindern zum Spielwerk geben mag.

Die Frucht nährt sich, wächst, entwickelt sich ganz durch ihre eigne Kraft, sie zieht Materie an und bildet sie, aber unter der Bedingung, dafs die Gebährmutter ihr eine taugliche Materie zuführen mufs. Sie hat nicht einmal eine stättige Verbindung mit der Gebährmutter, sondern zwischen ihr und der Gebährmutter liegt eine unorganische Masse, in welche sie und die Gebährmutter ihre Gefäfse wechselseitig, aber ohne Verbindung einsenken. Und gesetzt, man wolle aufser der Frucht Instrumente zu ihrer Bildung in der Gebähr-

h) Zoonomie 2. Th. 372. S.

Gebährmutter annehmen: wie soll dann die Schwierigkeit bey der Bildung der ausser der Gebärmutter empfangenen Früchte gehoben werden? Diese müssen sich doch wol selbst, entfernt von allen Instrumenten zur Bildung, durch die der thierischen Materie beywohnende Kraft bilden? Zwischen der Krystallinse und ihrer Capsel haben wir bis jetzt noch keine Verbindung durch Gefäſse entdeckt. Zweifelsohne schwitzen die Gefäſse der Capsel in ihre Höhle eine zur Nahrung taugliche Materie aus, mit welcher sich die Krystalllinse durch sich selbst nährt. Sie hat wahrscheinlich ihr eigenes Gefäſssystem, durch welches sie aus dem ergossenen See die Materie aufnimmt. In Fett-, Speck- und Balggeschwülsten finden wir nicht selten Haare, Knochen, Zähne, Zellgewebe, Gefäſse. In dem Balge sind gewiſs keine Instrumente zu einer zweckmäſsigen Bildung vorhanden, und einer Intelligenz dürfen wir eine solche Spielerey nicht zutrauen. Ein Irrthum der Materie in Absicht des Orts (Error loci) ist ein Wort ohne Begriff. Das Chaos der Materie zieht sich also unter sich selbst, nach Gesetzen einer chemischen Wahlanziehung, in diese Formen an. Hieher gehören auch die besondern Arten von Leberhydatiden, die Ruisch, Veit *i*), Brügmanns *k*) und andere beobachtet haben. Sie haben eine kugligte Gestalt, entstehen schnell und in ungeheurer Menge, wahrscheinlich blos durch eine Präcipitation des Faserstoffs und der Lymphe nach aussen. Endlich müssen wir

die

i) Archiv 2. B 486. S.

k) Archiv 3. B. 484 S.

die unregelmäſsigen Organiſationen bey Sackwaſſerſuchten, blaſenförmigen Mondkälbern, Scirrhen, Krebſen, Polypen, Feigwarzen, Warzen, Hüneraugen, Knochengeſchwülſten, und beym Auswuchs der Pflanzen nach dem Biſs gewiſſer Inſekten, uns auf eine ähnliche Art erklären.

§. 12.

Ferner würkt die Vegetation mit bey den Actionen des Thiers, und bewürkt dieſelbe.

Ein würkendes Organ iſt ein anderes als ein ruhendes; beide haben verſchiedene Phänomene, ſetzen alſo auch verſchiedene Zuſtände (Urſachen) voraus. Warum ein würkendes Organ ſeine eigenthümlichen Phänomene habe, darüber kann weiter nichts geſagt werden, als daſs jede ſpecifiſch eigenthümliche Subſtanz ihre eigenen Phänomene habe.

Gewöhnlich ſieht man die Ernährung des organiſchen Weſens als ein vorzügliches Geſchäft der Vegetation an. Allein die Ernährung iſt Wiederherſtellung der Normalmiſchung und Form nach den beſtändigen Veränderungen des organiſchen Weſens. Dieſe ereignen ſich aber durch ſeine Actionen. Ich halte daher dafür, daſs, abgeſehen von der Bildung und dem Wachsthum deſſelben, das ganze Ernährungsgeſchäft in einem erwachſenen Thiere ſich mit der Bewerkſtelligung der Actionen vereinige. Denn die alte Lehre einer Zerſtörung durch Friction und einer deswegen nöthigen Ernährung iſt doch in der That vielen Zweifeln unterworfen. Die Ernährungsanſtalten ſcheinen alſo nicht dazu dazuſeyn, die durch Friction

ver-

verlohren gegangenen Theile wieder zu ersetzen. Unendlich edler erscheinen sie in ihrem Zweck, wenn sie mit dem ganzen Würken eines organischen Wesens in den genauesten Zusammenhang treten. Wie weitläuftig sind nicht die Vegetations- und Ernährungsanstalten eines Thieres, seine Freſswerkzeuge, Magen, Gedärme, Milchgefäſse, Saugadern, Blutgefäſse, Eingeweide des Unterleibes? Und dies alles sollte auf Wiederersatz der durch Friction verlohrnen Theile berechnet seyn?

Das organische Wesen hat alle seine Kräfte und sein sämmtliches Vermögen zu handeln, vermöge seiner Mischung und Form. Jede Action desselben setzt eine andere Mischung voraus. Doch muſs die alte Mischung wieder hergestellt werden, damit die Kräfte in ihrer Qualität fortdauern, und es immer von neuem zu denselben Handlungen fähig ist. Deswegen die Nothwendigkeit und Allgemeinheit der Vegetation und der Ernährungsanstalten. Der würkende Muskel ist eine andere Materie mit mehr Cohärenz als der ruhende. Blut und Nerven bringen in den Zellen des Zellgewebes, worin die Muskelfaser liegt, diesen Proceſs hervor, verändern sie, und verändern sich noch einmal zu ihrer vorigen Natur. Der Rückstand wird durch die Saugadern aufgenommen, in die Venas subclavias ergossen, geht durch die Lungen, wird theils assimilirt, theils durch die Haut und Lungen (als Kohlensäure) ausgeschieden. Den dadurch veranlaſsten Verlust des Blutes ersetzt immerhin die Digestion wieder.

§. 13.

§. 13.

Endlich gehört noch die Wiederherstellung der gesunden Beschaffenheit des organischen Wesens, wenn dieselbe überhaupt oder in einzelnen Theilen verlohren gegangen ist, und die Reproduction der verlohren gegangenen Theile zum Geschäft der Vegetation.

Die Vegetation ist die eigentliche Vis medicatrix naturae, durch welche die Krankheiten geheilt werden. Krankheiten sind von der Norm abweichende Mischungen und Formen, und darin gegründete Anomalieen der Kräfte. Dieser Zustand kann nicht anders wieder in einen gesunden verwandelt werden, als durch Vegetation, die alle Verwandlungen der Materie bewürkt. Sie schafft die Theile nach ihrer Qualität und Quantität, und dadurch Qualität und Quantität ihrer Kräfte. Durch die kranken Actionen selbst, und durch die Conspiration des gesammten Organismus wird die verletzte Form und Mischung wieder in ihren Normalzustand verwandelt. Wo keine Vegetation mehr Statt findet, der Stoff nicht taugt, z. B. im höchsten Grad der Cachexie, die Instrumente der Vegetation, Gefässe und Nerven, in einem hohen Grade verletzt sind, da hört die Möglichkeit der Heilung einer Krankheit auf. Wegen der würksamern Vegetation in der Jugend heilen die Krankheiten in derselben schneller und leichter als im Alter. Durch die Vegetation wird das dürre Geripe nach einer hitzigen Krankheit in wenigen Tagen wieder voll und rund.

Sofern die Kunst im Stande ist, die Vegetation zu modificiren, sofern ist sie auch im Stande, Krankheiten

det. Durch sie werden Pflanzen aller Gattungen und Arten, von der Palme bis zur Steinflechte, unvernünftige Thiere und Menschen, im Menschen Knochen, Nerven, Zellgewebe, Knorpel, Blut u. s. w. hervorgebracht.

Die organische Materie, welche durch die Vegetation hervorgebracht wird, kann nicht anders als mit Kräften begabt gedacht werden. Die Kräfte verhalten sich, wie sich die specifisch eigenthümliche Qualität der Materie, oder wie sich ihre Natur und Mischung verhält. Wo durch die Vegetation Nerven geworden sind, da sind auch Nervenkräfte; wo Knochen entstanden sind, da sind Kräfte und Eigenschaften der Knochen entstanden. Die Kräfte werden gerichtet durch die Mechanik, Form und Organisation.

Die Vegetation ist also möglich und würklich durch organische Kräfte. Allein sie ist auch wieder die Schöpferin und Erhalterin aller organischen Kräfte und ihrer unendlich verschiedenen Arten. In dieser Beziehung kann man sie freylich eine Hauptanstalt in der organischen Oekonomie nennen. Doch ist in den Individuen nichts das Vorzüglichste, weil alles zur Einheit des Zwecks des Organismus gehört.

Die Vegetation ist das grosse Meisterstück der Natur, durch welches die Aufgabe gelöst wird, wie die organische Natur, als solche für eine Reihe von Zeit, immer unverändert in derselben Qualität erhalten werden könne, bey den grossen und beständigen Veränderungen, die in ihr nothwendig sind.

Die Vegetation begleitet daher auch das Thier von seinem Entstehen bis zu seinem Untergang. Durch

sie

sie wird und wächst es, erhält sich, handelt und lebt es. Wenn oder wo sie aufhört, da ist der Tod örtlich oder allgemein da.

§. 16.

Was ist die Vegetation? Ist sie eine Kraft? Sie ist ein Process, ein Act, der durch die gesammte Organisation der Individuen würklich wird, und daher so verschieden modificirt vorkommt, als die Individuen. Sie ist daher bald einfacher, bald zusammengesetzter. Sie wird würklich durch die gesammten Kräfte des Organismus. Soll z. B. ein Muskel vegetiren: so muss dazu organischer Stoff vorbereitet seyn, es müssen Digestionsorgane, Gefässe, Nerven, diese mit ihren Kräften, Reizbarkeit, Contractilität begabt, vorhanden seyn.

Eigentlich haben wir also wol keine Befugniss dazu, diesen zusammengesetzten Process, der durch das Zusammenwürken so vielfacher Kräfte würklich wird, eine Kraft zu nennen. Wir könnten alsdann die Muskelaction auch eine Kraft nennen. Wenigstens ist sie, als solche betrachtet, keine Kraft, sondern eine Handlung, und die Kräfte, die sie bewürken, sind nicht einfach, sondern zusammengesetzt, und lassen sich zergliedern. In der Analyse findet sich auch keine eigenthümliche Kraft, die ihr besonders eigen wäre, sondern es sind die gewöhnlichen Kräfte des Organismus und der Materie überhaupt. Daher sagt auch Herr Willmanns m), sie sey ein Effect derjenigen Kraft,

m) Archiv 3. B. 307. S.

die unser Verstand aufstellt, um überhaupt die Erscheinung Leben zu erklären.

Hieraus erhellt also, was von den angenommenen Kräften, die sich auf Vegetation beziehen, zu halten sey. Die plastische Kraft der Alten, Wolfs Vis essentialis, Blumenbachs Bildungstrieb sind Modificationen und Theile derselben. Herr Köllner*) nennt sie organische Kraft, und schreibt ihr die Bindung und Bildung der organischen Materie und die Selbsterhaltung derselben zu.

Indess sind wir es einmal in der Physiologie gewohnt, das Verhältniss sehr zusammengesetzter Ursachen zu ihren Erscheinungen Kräfte zu nennen. Wir nennen gar die äusserst zusammengesetzte Ursach des Lebens, dies letzte Product des gesammten Organismus, mit seinen vielfältigen Kräften, Lebenskraft. So können wir es auch gelten lassen, dass wir wegen der Kürze des Ausdrucks die zusammengesetzten Ursachen, durch welche die Vegetation würklich wird, Vegetationskraft nennen. Nur müssen wir uns hüten, dass wir sie für nichts anders halten, als für das, was sie würklich ist, nämlich für einen Inbegriff mannigfaltiger physischer und mechanischer Kräfte, die so conspiriren, dass dadurch Vegetation würklich wird.

§. 17.

Man hat die Fragen aufgeworfen: ob Vegetation ohne Reizbarkeit möglich sey? ob

die

*) Archiv 2. B. 281. S.

die Reizbarkeit oder die Vegetationskraft eher im Thiere sey? Ob Reizbarkeit oder Vegetationskraft die vorzüglichste Kraft sey? Allein man sieht wol, dass diese Aufgaben auf verworrenen Begriffen von der Vegetation und Reizbarkeit beruhen.

Die Vegetation bringt die organische Materie in ihrer verschiedenen Qualität und Form hervor, mit der Materie entstehn die Kräfte der Materie. Sie bildet das Gehirn des Embryos, also auch dessen Reizbarkeit, Vorstellungsvermögen und alle übrigen Kräfte desselben. Sie geht also denjenigen Kräften voraus, die erst durch sie ihre Existenz haben. Allein vor ihr waren auch schon thierische Kräfte vorhanden; nur sind diese Kräfte andere und in andern Organen, als die, die sie gegenwärtig hervorbringt. Vor ihr gehn also auch schon thierische Kräfte her, die eine nothwendige Bedingung ihrer Existenz sind. Die Reizbarkeit des Vaters war vor der Vegetation des Sohnes, aber im Sohn war die Vegetation früher als seine Reizbarkeit. So steigen wir an der Kette der Wechselwürkungen organischer Kräfte aufwärts bis zur Mutter Eva, und bescheiden uns, hier die Gränze zu finden.

Wird die Frage abstract aufgestellt, was eher seyn müsse, Vegetation oder Reizbarkeit: so erhellt die Antwort von selbst, dass die Vegetation der Reizbarkeit und überhaupt allen organischen Kräften vorgehen müsse. Erst muss ein organisches Wesen durch die Vegetation würklichgeworden seyn, ehe in ihm organische Kräfte möglich sind. Hingegen geht in concreto

creto jeder Vegetation Reizbarkeit voraus, d. h. es muſs ein organiſches mit organiſchen Kräften begabtes Weſen daſeyn, wenn Vegetation würklich werden ſoll. Der letzte Ring hängt am Bette des Jupiters. Beyläufig iſt hiedurch auch der Vorwurf des Herrn Schmid*) beantwortet, den er Herrn Reil macht, daſs derſelbe nämlich bey der Erklärung der plaſtiſchen Phänomene in der organiſirten Natur etwas urſprünglich gebildetes, theils als organiſirbare Materie, theils als organiſirten Stock, und bey der Erklärung der urſprüngliche n Plaſtik der Natur ein ſchon fertiges Product eben dieſer Plaſtik vorauszuſetzen ſich erlaubt habe. Es iſt Herrn Reil gewiſs nicht eingefallen, die urſprüngliche, ſondern die gegenwärtige Plaſtik zu erklären. Es kann dies auch eben ſo wenig von ihm als von dem Phyſiker überhaupt gefodert werden, den Uranfang aller Dinge zu erklären. Der Phyſiker erklärt die gegenwärtige Beſchaffenheit der Dinge, und überläſst es den Theologen, ihre Schöpfungsgeſchichte zu enträthſeln.

§. 18.

Man ſpricht von einem vegetabiliſchen und thieriſchen Leben, und von einer Vereinigung beider in der thieriſchen Natur. Allein wir irren uns, wenn wir glauben, daſs in einem Thiere Pflanzenleben und Thierleben, als zwey verſchiedene Dinge, nebeneinander exiſtiren oder zuſammengeſchmolzen ſeyn.

In

*) Phyſiol. philoſophiſch bearbeitet, 2. B. 193. S.

In concreto ist die Vegetation überall eigenthümlich; es wechselt eine bestimmte Materie auf eine bestimmte Art. Sie schafft hier Pflanzen, dort Thiere, hier Muskeln, dort Nerven, und alles was sie schafft, hat die ihm eigenthümlichen Qualitäten. Wo sie einen Nerven schafft, da schafft sie einen Nerven, und nichts pflanzenartiges; er hat also auch kein vegetabilisches, sondern lediglich allein ein thierisches und ein höchst thierisches Leben.

Indess können wir den Process der Vegetation abstract aufstellen; blos darunter den Wechsel einer Materie verstehen, ohne auf die Natur derselben und die Art des Wechsels Rücksicht zu nehmen. Wir können dies Vegetation und vegetabilisches Leben, als die Basis alles Lebens, nennen. Allein dann müssen wir uns hüten, diesen abstracten Begriff nicht noch neben den concreten Ereignissen in der Natur als etwas verschiedenes von denselben in dieselbe hineinzuschieben.

§. 19.

Die Vegetation in den vollkommnern Thieren setzt eine gehörige Vorbereitung der fremden Materie zu specifisch eigenthümlicher Qualität, Blut, Gefäſse, die es verbreiten, Nerven, die beym Process der Vegetation mitwürken, und einen organischen Stock voraus, der die vorbereitete und verähnlichte Materie anzieht. In diesen Dingen müssen wir auch die Ursache ihrer Krankheiten, ihre Fehler oder Abweichungen von ihrem Normalzustand suchen.

Der Krebs scheint mir zum Theil Folge eines kranken Stocks, nämlich des Scirrhus, zu seyn, der zu

kran-

kranken Vegetationen Anlaſs giebt. Der Krebs wird dadurch geheilt, daſs wir dieſen kranken Stock durchs Meſſer oder durch ein Aetzmittel wegnehmen. Ein Menſch hatte einen Krebs an der Naſe, der mehrmals weggebeizt und abgeſchnitten wurde, allein er kam immer von neuem wieder Endlich beizte ein Wundarzt tief und entdeckte im Naſenknorpel ein ſchadhaftes Stück, das ſich faſt rund herum abgelöſt hatte. Er nahm dies Stück weg, augenblicklich ſchloſs ſich das Geſchwür, und es entſtanden keine neuen Auswüchſe wieder. Man beobachtet oft groſse und breite Geſchwüre, von welchen einige Stellen Eiter, andere Jauche abſondern, je nachdem der Stock und die Inſtrumente zur Vegetation variiren p).

Von einer zu ſtarken Vegetation entſtehen Ueberwachſungen, Auswüchſe, Warzen und Schwämme aller Art. Beſonders iſt der ſchwammigte Krebs in dieſer Rückſicht merkwürdig, in welchem durch einen Exceſs einer abnormen Vegetation Schwämme mit unglaublicher Geſchwindigkeit, faſt wie die Pilze, hervorwachſen.

Eine zu ſchwache Vegetation bewürkt Welkheit, Atonie, Kraftloſigkeit und Atrophie. Die Urſache derſelben liegt in einer fehlerhaften Digeſtion und Sanguification, oder in einem mangelnden Zufluſs des Bluts, oder endlich in einer kranken Beſchaffenheit des Stocks. Daher beleben wir die Vegetation durch gute Nahrungsmittel, Verbeſſerungen der Digeſtion, und durch Reizungen, die das Blut zu dem geſchwächten

p) Archiv 3. B. S. 486.

ten Theil hinlocken. Mit dem Alter mindert sich der Appetit und die Verdauung, es wird nicht so vieler und so guter Nahrungsstoff vorbereitet, viele Gefäfse werden eingesogen oder in Ligamente verwandelt. Daher die Annäherung zum natürlichen Lebensende. Ueberhaupt erkrankt die Vegetation mit dem Alter gern; es entstehen Scirrhen, Verknöcherungen der Gefäfse, Desorganisationen der Eingeweide, die endlich den Tod nach sich ziehen.

Wenn die zu einem Organ gehenden Gefäfse zusammengedrückt sind, und dadurch der Zuflufs des Bluts gehemmt wird: so hört seine Function auf, weil seine Vegetation aufhören mufs. Haller erzählt ein Beyspiel eines Menschen, der einen Theil der Hirnschaale verlohren hatte; ein gelinder Druck aufs Gehirn brachte Funken vor den Augen hervor, ein stärkerer erregte Schlaf, und ein noch stärkerer Schlagflufs.

Sehr verletzte Theile können zuweilen durch eine verstärkte Vegetation in denselben, d. h. durch einen erregten, anhaltenden und starken Wechsel des Stoffs, wieder zu ihrer Normalmischung hergestellt werden. Franklin erzählt ein Beyspiel eines schon lange Zeit schwindsüchtigen Schusters, der dadurch geheilt wurde, dafs er eine entfernte Post zu reiten annahm. Der ganze Procefs der Auflösung verhärteter und angeschwollener Theile scheint in nichts anderm als in einer verstärkten Vegetation zu bestehen.

Ist der Thierkörper so sehr verletzt, dafs die Bedingungen fehlen, die zur Vegetation nothwendig

sind:

sind: so ist seine Krankheit absolut unheilbar. Blos die Amputation bleibt noch übrig, wenn die Krankheit örtlich ist, und der Theil amputirt werden kann. Durch dieselbe wird aber der Theil nicht geheilt; nicht er, nur das Individuum wird erhalten.

Wenn in einem Individuum oder in irgend einem Theil desselben die Vegetation aufhört: so kann dasselbe seine Normalmischung nicht weiter erhalten, es löst sich in seine Bestandtheile auf, d. h. es fault. Mit dem Verlust der Normalmischung gehen auch *alle dem* Thiere eigenthümlichen Kräfte und Eigenschaften, Cohärenz, Ton, Elasticität, Reizbarkeit, Gefühl u. s. w. verlohren. Es ist unbestimmt, ob wir *das* Aufhören der Vegetation oder ihre Folgen Tod nennen. Im ersten Falle ist es möglich, dass sie wieder anheben kann, wenn die Organe nicht zerstört sind, durch welche sie bewürkt wird. Eine Ohnmacht ist z. B. ein transitorisches Aufhören der Vegetation.

Recen-

Recensionen.

Ueber die gelben Körper im weiblichen Eyerstocke, von D. Th. G. A. Roose, Professor in Braunschweig. Braunschweig 1800. 20. S.

Brugnone *) untersuchte die Eyerstöcke dreyer Mauleselinnen, die nie besprungen waren, und die grosse häutige Klappe unterhalb der Oeffnung der Harnröhre vor der Scheide noch unverletzt besassen, die durch die Begattung jedesmal zerstört wird. Er fand in allen Eyerstöcken dieser Thiere gelbe Körper, Nach dieser Beobachtung hält er die Meinung für falsch, dass die gelben Körper Zeichen einer Statt gefundenen Befruchtung wären. Er glaubt vielmehr, dass sie Merkmale sind, die den Zeitpunkt der Reife des weiblichen Geschlechts anzeigen. Herr Roose sucht in vorliegender Schrift es zu beweisen, dass die gelben Körper nicht allein durch Befruchtung, sondern auch durch Einwürkung der Phantasie und örtliche Reizung der Geschlechtstheile entstehen können. Er glaubt deswegen, dass beide Parteyen, sowohl die, welche die gelben Körper als blosse Merkmale der Reife, als auch die andere, welche sie als ein untrügliches Zeichen einer vorhergegangnen Schwängerung ansieht, Unrecht haben. Folgende Beyspiele, nämlich die Analogie der Vögel, bey welchen auch ohne Begattung Eyer losgesprengt würden; die Onanie im männlichen Geschlecht,

*) Mem. de l'ac. des scienc. de Turin 1790.

schlechte, den entzündeten Zustand der weiblichen Geschlechtstheile zur Zeit der Brunst, und die Entstehung der gelben Körper nach einer Begattung, vor welcher die Fallopischen Röhren durchschnitten sind, führt er als Gründe auf, dass die weiblichen Geschlechtstheile, auch ohne Begattung, durch fremde Reize in Thätigkeit gesetzt werden können, und schliesst mit der Muthmassung, dass vielleicht in reizbaren Subjecten durch Onanie alle Graafschen Bläschen in gelbe Körper verwandelt würden, und dadurch eine unheilbare Unfruchtbarkeit entstände. Reil.

Alexandri Monroi icones et descriptiones bursarum mucosarum corporis humani, correctiores auctioresque edidit Joann. Christ. Rosenmüller. Lipsiae 1799. Fol. c. Tab. XV. aeneis.

Die Deutschen haben zur allgemeinen und besondern Erkenntniss der Schleimsäcke des menschlichen Körpers das meiste beygetragen. Diesem Verdienste derselben hat Herr Rosenmüller durch die gänzliche Umarbeitung des Monro'schen Werks die Krone aufgesetzt. Er hat uns ein vollständiges und richtiges Verzeichniss der Schriftsteller über diesen Gegenstand geliefert, die meisten Abbildungen verändert und ganz neu bearbeitet, die Schleimsäcke des Kopfs und Rumpfs hinzugefügt, und die einzelnen Schleimbeutel richtig beschrieben, so dass man seine Arbeit als classisch ansehen kann, die in Betreff der abgehandelten Materie wenig zu wünschen übrig lässt.

Uebri-

Uebrigens hätte Rec. es gewünscht, daſs dem Herrn Verfasser Bichat's vortreffliches Werk über die Membranen des Körpers bekannt gewesen wäre. Wahrscheinlich würde er dadurch veranlaſst seyn, die Organisation der Schleimbeutel im Allgemeinen aus einem andern Gesichtspunct anzuschauen, und vielleicht manches in Betreff derselben richtiger zu bestimmen. Schon der Name Schleimsack giebt Gelegenheit zu falschen Ansichten und Irrthümern, da sich in diesen Organen nichts weniger als Schleim absondert. Höchst wahrscheinlich sind sie seröse Häute, wie das Brust- und Bauchfell, die nicht durch Drüsen, sondern durch Aushauchung absondern. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit ist kein Schleim, enthält kein Fett in ihrer Mischung, sondern ist eine eyweiſsartige Materie, die mit den Feuchtigkeiten in der Bauch- und Brusthöhle die meiste Aehnlichkeit hat.

Der Herr Verfasser theilt die Schleimsäcke nach Verschiedenheit ihrer Form und Verbindung mit den Muskeln und Sehnen in Schleimbälge und Schleimscheiden. Die ersten hängen nur an einem Theil der Sehne an, haben eine blasenartige und runde Gestalt, und finden sich am häufigsten an den beiden ersten Gelenken der Extremitäten. Zuweilen kann man sie ganz von den anliegenden Theilen als Säcke ohne Oeffnung abtrennen. Wahrscheinlich entstehen sie nicht von der Beinhaut, oder von der Muskel- und Sehnenhaut, sondern sind nach Rec. Untersuchungen eigenthümliche Organisationen aushauchender und einsaugender Gefäſse, die mit den Blutgefäſsen in keiner nahen Verbindung stehen, blos mit

ihrer

ihrer äuſsern Fläche durch Zellſtoff an die benachbarten Theile angeknüpft ſind, und daher ein iſolirtes Leben genieſsen. Die fibröſen und bandartigen Streifen liegen auſser ihrer Höhle, ſind ihnen nicht weſentlich, und die Fettklumpen an ihrer äuſsern Fläche freye Oerter, wo die Blutgefäſse Zugang haben, und ihre erſte Zeräſtelung unternehmen können.

Die Schleimſcheiden haben eine zärtere Organiſation, eine cylindriſche Figur, umfaſſen die Sehne ganz und gar, und iſoliren ſie von den benachbarten Theilen. Man findet ſie vorzüglich an langen Sehnen, die an Knochen fortlaufen. Sie liegen innerhalb der ſehnigten Scheiden derſelben. Wo mehrere Sehnen dicht neben einander liegen, verbinden ſie ſich auf eine mannigfaltige Art mit und ohne freye Scheidewände. Auch dieſe Synovialcapſeln nehmen die Sehnen nicht in ihre Höhle auf, ſondern ſchlagen ſich, wie Rec. gefunden hat, über dieſelben zurück, und bekleiden ſie blos mit einer Scheide. So bemerkt er auch in Anſehung der Aehnlichkeit der Schleimſäcke mit den Capſelbändern der Gelenke, daſs ſie mit den eigentlichen fibröſen Capſeln und Bändern der Gelenke nicht die geringſte Aehnlichkeit, weder in Anſehung ihres Geſchäfts, noch in Anſehung ihres Baues haben, aber mit den Synovialmembranen der Gelenke gleicher Natur ſind. Daher die Aehnlichkeit ihrer Zufälle. In gichtiſchen Perſonen ſchwellen bald die Gelenkhöhlen, bald die Schleimbeutel von einer übermäſsigen Abſonderung in ihnen an. Bey Kniegeſchwülſten mit Fluctuation iſt zuweilen die Flüſſigkeit in dem Schleim-

balg

balg hinter der Sehne der Ausſtreckemuskeln des Fuſses enthalten.

Eben die knorpligten Körper, die bald einzeln, bald in mehrfacher Zahl, bald feſt, bald locker anhängend getroffen werden, fand Monro auch in den Schleimbeuteln der Hand nach Verrenkungen derſelben. Einmal ſah er deren funfzig Stück in dem Schleimbeutel hinter der Sehne des langen Daumenbeugers, die mit gutem Erfolg ausgeſchnitten wurden. Ein Wundarzt, A. Wood, fand gar bey der Operation des Waſſerbruchs dieſe knorpligten Körper auch in der Scheidenhaut des Teſtikels. Einer derſelben hing leicht an den Nebenhoden an, die übrigen drey ſchwammen frey in der Feuchtigkeit herum. Ueber ihre Entſtehungsart hat man verſchiedene Muthmaſsungen. Doch iſt es noch unbekannt, wie ſie eigentlich erzeugt werden. Auch in Anſehung der ſchädlichen Würkungen der zugehenden Luft ähneln die Schleimbälge den ſeröſen Häuten der Bruſt- und Bauchhöhle. Daher räth Monro bey der Ausſchneidung der oben benannten knorpligten Körper aus dem Knie, die Haut ſtark in die Höhe zu ziehen, damit ſie nach der Operation die Oeffnung wieder ſchlieſse, und bey eingeklemmten Brüchen wo möglich nur die Bauchmuskeln einzuſchneiden, und den Sack nicht zu öffnen.

Die Schleimbeutel leiden wie die ſeröſen Häute an Waſſerſuchten. Camper hat ſie zu der Gröſse eines Kindeskopfs ausgedehnt gefunden. Sie ſind bald mit, bald ohne Entzündung, und entſtehen vorzüglich gern von rheumatiſchen und ſcroſulöſen Urſachen, oder von Quetſchungen und Verrenkungen der Gelenke.

lenke. Auch giebt es harte Geschwülste derselben, die man Ueberbeine nennt. In Rücksicht ihrer übrigen Krankheiten verweist der Herr Verf. auf Herwig und Koch. Reil.

Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, entworfen von D. T. G. A. Roose, Professor zu Braunschweig. Zweyte verbesserte Auflage. Göttingen und Braunschweig 1800.

Bey der Anzeige des gegenwärtigen Werks, das von der Lebenskraft, als einem der streitigsten Puncte in der theoretischen Arzneykunde, handelt, kann Rec. sich nicht enthalten, einige allgemeine Bemerkungen über ihren gegenwärtigen Standpunkt zu machen, die vielleicht einer fernern Beherzigung bedürften.

Wir leben in einer Epoche, in welcher beide Wege zur Vervollkommnung derselben, der empirische zur Auffindung der Thatsachen, und der systematische sie zu verbinden und zu ordnen, mit gleichem Eifer betreten werden. Auf dem ersten Wege haben wir eine so reichhaltige Erndte praktisch brauchbarer Erkenntnisse gemacht, dass sie zu ihrer Aufnahme keines Vereins und keiner Trompete bestochner Lobredner bedarf. Auch die letzten Aerzte haben ihr Verdienst. Sie sammeln die zerstreuten Thatsachen, vereinigen sie unter allgemeine Regeln, und bringen dadurch Einheit in das Chaos der Erfahrungen, wenn sie gleich die höchste Natureinheit nicht erreichen werden, und zum praktischen Gebrauch der Physik es auch nicht dürfen. Doch würde es diesen Aerzten,

ten, als gesitteten Menschen, wohl anstehen, wenn sie ohne Arrogan , Egoismus und Parteysucht die Wahrheit um ihrer selbst willen suchten. Je vertrauter wir mit der Natur werden, desto mehr überzeugen wir uns, dass unser Wissen Stückwerk ist. Wie oft müssen wir, wenn wir bey ihren gewöhnlichsten Erscheinungen anstehen, mit Salmasius ausrufen: Quantum est quod nescimus! Wie wenig reimt sich also ein eitles Aufblähen über unser eignes Wissen mit dem Begriff eines wahren Naturforschers!

Besonders fürchte ich von einer fehlerhaften Anwendung der transcendentalen Philosophie auf die Aezneykunde mehr Schaden als Vortheil für dieselbe. Gelingt es, die Experientissimos ins Hintertreffen zu stellen, wofür uns Gott und die gesunde Vernunft bewahren wolle: so werden die Transcendentales die Wahrheit überflügeln, und uns unsere Circulos jämmerlich verrücken. Es ist ein Missbrauch der reinen Vernunft bey ihrer Anwendung auf die Physik, Möglichkeiten nach Belieben zu ersinnen, mit Begriffen Taschenspielerey zu treiben, die in der Anschauung nicht vorkommen, und für ihre objective Realität keinen andern Beweis haben, als dass sie nicht mit sich selbst im Widerspruch stehen. Daher die häufigen Erfahrungen, dass das, was heute gesetzt wird, morgen als der empirischen Natur widerstreitend zurückgenommen werden muss. Dazu kömmt noch, dass dies System mit einer Animosität vertheidiget wird, die dessen innern Werth verdächtig macht. Die Wahrheit dringt sich in ihrer nackten Gestalt jedem gesunden Menschenverstand auf, und bedarf der Spitzfündigkei-

 ten

ten der Dialectik und anderer grober Armaturen der literarischen Klopffechterey nicht. Der gesittete Mann fürchtet einen solchen Zweykampf, der die Wissenschaft nicht fördert, sondern Erbitterungen macht. Er erwartet mit Geduld den Zeitpunkt, wo die Vertheidiger solcher Phantasien auf ihrem ätherischen Flug unter sich in Kampf gerathen, und das wurmstichige Gebäude in den Händen seiner eignen Meister zerbricht. Das Publicum ist zwar gutmüthig genug, für eine Zeitlang zu speisen, was ihm mit einer gewissen Dreistigkeit auf die Raufe gesteckt wird. Aber nur für eine Zeitlang; Opinionum commenta delet dies.

Die Metaphysik der Körperlehre betrachtet ihren Gegenstand, wie er nach den allgemeinen Gesetzen des Denkens vorgestellt werden muss, welche Erkenntniss bald erschöpft werden kann, ohne dass dadurch für den praktischen Gebrauch viel gewonnen ist. Den Schlüssel der Naturerscheinungen müssen wir ausser uns, in ihnen, und nicht in unserm Denkvermögen suchen, von dem sie unabhängig sind. Wir sollen als Aerzte handeln, und müssen die Welt, als ein Object ausser uns, nach der Weise des gemeinen Menschenverstandes anschauen. Die Reflexionen des Wissers über sein Wissen erweitern die Gränzen der Kunst eben so wenig, als die Deduction von der Erfahrung entlehnter Thatsachen aus Prämissen, die der Verstand aufgefunden zu haben sich anmasst. Mit Hülfe dieser Taschenspielerey kann man die Dreyeinigkeit Gottes sowohl als den Dualismus der Geschlechter, die Untrüglichkeit des Brownschen Systems und die Nichtexistenz der Krankheiten der Säfte a priori beweisen.

Das

Das ist das einzige Verdienst unsers Systems, sagt Fichte, (Bestimmung des Menschen. S. 177.) das wir jetzt mit einander gefunden haben: es zerstört und vernichtet den Irrthum; Wahrheit geben kann es nicht, denn es ist in sich selbst absolut leer.

Der theoretische Arzt muss aus den gemachten Erfahrungen durch Induction auf Naturgesetze schliessen, die desto mehr Werth haben, wenn sie ohne Ausnahmen sind, und eine grosse Zahl von Erscheinungen unter eine Regel zusammenfassen. Das Naturgesetz selbst bleibt immer zufällig, sofern es von der Erfahrung entlehnt ist. Daher lassen sich keine Gründe a priori für seine Gültigkeit anführen. Nie darf er in diesem Geschäft die Erfahrung aus dem Auge verlieren, wenn er sich nicht dem ungewissen Spiele seiner Phantasie überlassen will. Er mag Hypothesen aufstellen, nur müssen sie zur Anwendbarkeit der Naturgesetze den Weg bahnen; er mag Qualitates occultas annehmen, nur muss er sie für nichts anders halten, als was sie würklich sind, für einen leeren Begriff von etwas, das sich zu etwas anderm als Ursach verhält. Beide sind zweckwidrig, wenn sie von dem Wege der Untersuchung ableiten.

Diese Gründe bestimmten Rec. in der Physik, zu deren Gebiet auch die organischen Körper gehören, sich an die Materie zu halten. Es bleibt uns in der Physiologie des Thiers, wenn wir von seinem Vorstellungsvermögen abstrahiren, welches uns in derselben nichts angeht, sondern zur Psychologie gehört, nichts

 anders

anders als ein Gegenſtand des äuſsern Sinnes, Materie, übrig. Dieſe müſſe wir in allen ihren Verhältniſſen kennen zu lernen ſuchen. Und welches ſind ihre allgemeinſten Verhältniſſe, unter welchen alle übrigen begriffen ſind? Giebt es auſser einer urſprünglichen Verſchiedenheit, Form (Mechanismus) und Miſchung derſelben, im weitläuftigſten Sinne des Worts, noch andere? Erſt erforſche man die organiſchen Körper in allen dieſen Verhältniſſen, und erhebe die gemachten Erfahrungen zu immer allgemeinern Naturgeſetzen. Dann erſt, wenn dieſe Arbeit beſeitiget iſt, mag man für das, was als unerklärbar übrig bleibt, eine Kraft, eine Qualitas occulta, ein Lebensprincip, eine Seele, eine urſprüngliche Duplicität in der Natur, oder was man ſonſt will, ſetzen.

Nun zur Anzeige ſelbſt. Rec. iſt Freund des Verfaſſers, und überzeugt, daſs er die freymüthige Forſchung der Wahrheit an jedem Menſchen ſchätzt, die er ſelbſt beſitzt. Er hat über die verwickelten und dunkeln Gegenſtände der vorliegenden Unterſuchung ſchon an andern Orten in dieſem Archiv geſprochen, und gegenwärtig blos ſeine Meinung der Meinung ſeines Freundes zur Seite ſetzen wollen, und wie er glaubt, mit einer Beſcheidenheit, die ſowohl der Gegenſtand, als überhaupt der Stand eines gebildeten Menſchen erfodert. Dabey hat er weder jetzt, noch ſonſt an Zurechtweiſungen gedacht, ſondern geſteht es freymüthig, daſs er derſelben über die in Anfrage ſtehenden Gegenſtände ſelbſt bedarf.

An einigen Körpern, ſagt der Herr Verf. (S. 2.), nehmen wir Erſcheinungen wahr, die wir aus den allgemei-

gemeinen physischen Kräften nicht geradezu erklären können, die sogar oftmals den physischen Kräften entgegenzuwürken scheinen. (Allerdings würkt eine Kraft der andern, auch die physischen würken sich entgegen. R.) Saamenkörner und Eyer faulen nicht, welches sie nach den Gesetzen der todten Natur thun sollten; und die Thiere haben, wider das Gesetz der Wärme, sich gleichmäsig zu verbreiten, ihre eigenthümliche, von den sie umgebenden Medien verschiedene Wärme.

Doch trägt der Herr Verf. selbst Bedenken, diese Unerklärbarkeit der Erscheinungen belebter Körper aus den Gesetzen der übrigen Natur zum wesentlichen Unterscheidungsmerkmal derselben zu erheben, weil sie vielleicht in unserer mangelhaften Erkenntnifs der Naturerscheinungen gegründet seyn könne. Diesen fügt Rec. noch zu, dass keine Gründe, sie mögen aus der reinen Vernunft geschöpft, oder aus der Erfahrung entlehnt seyn, die absolute Unerklärbarkeit der Erscheinungen belebter Geschöpfe aus den allgemeinen physischen Kräften bestätigen. Relativ unerklärbar ist uns vieles noch, auch in der todten Natur. Die Erfahrung lehrt uns vielmehr, dass die belebte Natur den allgemeinen Naturgesetzen unterworfen sey, Cohäsion und Repulsivkraft, wie alle todte Materie, habe. In jedem Körper specifisch eigenthümlicher Qualität sind diese abstracten Kräfte besonders modificirt. Davon können die organischen Körper am allerwenigsten eine Ausnahme machen, weil sie in ihrer Mischung und Form so sehr abweichen, und daher auch in der nämlichen Proportion die absoluten Kräfte höchst eigenthümlich

modi-

modificiren müssen. Selbst die Erscheinungen derselben, die der Herr Verf. als den physischen Kräften widerstreitend anführt, harmoniren völlig mit ihnen. Naturgesetze sind Regeln, nach welchen die Körper ihren innern und äussern Verhältnissen gemäss würken. Sie sind so bedingt, als es die Körper sind, von welchen wir sie entlehnen. Gesetze der todten Natur können also keine für die lebendige seyn. Dass Eyer und Saamenkörner faulen müssen, ist kein unbedingtes Naturgesetz, sonst könnten sie keine Ausnahme von demselben machen. Sie faulen unter gewissen Verhältnissen, unter andern nicht. Beides ist Naturgesetz, und wir sind durch nichts berechtigt, jenes als Regel, dies als Ausnahme von derselben anzunehmen. Die organischen Körper haben theils eine niedrigere, theils eine höhere Temperatur als die Medien, welche sie umgeben. Allein dies ist eine Eigenschaft, die ihnen weder ausschliesslich eigen ist, noch den Gesetzen widerspricht, nach welchen die Wärme würkt. In der todten Natur kommen eine Menge chemischer Processe vor, die Verdunstung, Gährung, das Brennen, die Wahlanziehungen verschiedener Substanzen, welche den Körpern, worin sie Statt finden, eine von den Medien, die sie umgeben, verschiedene Temperatur mittheilen, wie es in der organischen Natur geschieht. In thierischen Körpern erzeugt sich Wärme, und verfliegt aus denselben theils durch die blosse Berührung der kältern Medien, theils durch die Verdunstung der Haut und Lungen. Wäre uns die beständig rege Quelle bekannt, die Wärme in ihnen erzeugt, kennten wir die Anstalten, durch welche sie ausgeleert

wird,

wird und das Verhältnifs, in welchem diese zu jener stehen: so würden wir finden, dafs ein Ueberflufs von Wärme im Körper bleiben müsse, wenn sie sich gleich ihrer Natur gemäfs den kälteren Medien immerhin mittheilt.

Rec. hat in diesem Archiv gesagt, dafs die Organisation ursprünglich nur Eine Bestimmung lebendiger Wesen, nämlich ihre eigenthümliche Form anzeige, die nachher metaphorisch als Bezeichnung des Ganzen gebraucht sey. Dafs auch noch jetzt die Naturforscher dies Wort bald in seiner ursprünglichen, bald in seiner uneigentlichen Bedeutung nehmen, erhellt aus manchen Aufgaben derselben. Der Art sind z. B. folgende Fragen; ob die Organisation zum allgemeinen Character der belebten Natur erhoben werden müsse? Ob die Säfte zum Organismus gehören? Ob das Blut organisirt sey? Ob es organische Stoffe ohne Organisation gebe? Ob die Organisation über den Tod hinaus fortdauern könne? Diese und andere unstatthafte Anfragen, Mifsverständnisse und Irrthümer sind die Folge davon, dafs man verschiedene Begriffe mit einerley Wörtern bezeichnet, und nachher diesen Gebrauch aus den Augen setzt.

Die Kant'sche Definition organischer Wesen hat Rec. nur im Vorbeygehen berührt. Schon der Name Microcosmus, den die Vorzeit den organischen Wesen beylegte, ist von den Kant'schen Merkmalen entlehnt. Noch gegenwärtig ist Rec. der Meinung, dafs die Merkmale dieser Definition keine genaue Probe aushalten. Die Geschlechtstheile sind keine Mittel zur Erhaltung des in Anfrage stehenden

In-

Individuums, von welchem allein die Rede seyn kann, sondern haben einen ausheimischen Zweck. Zum abstracten Charakter des Organismus gehören blos die Werkzeuge, die zu seiner eignen Erhaltung dienen. Durch die übrigen Theile werden die Arten gesetzt; und wenn dies geschehen ist, abstrahiren wir von ihnen ihre Zwecke, und schliessen, dass sie dieser Zwecke wegen dasind. Nach dieser Exposition wäre das Universum auch eine Organisation, und alsdann durch dieselbe keine Differenz zwischen ihm und einem Theil desselben, nämlich der belebten Natur, gegeben.

Nach der Definition, die uns der Herr Verf. (S. 24) von der Lebenskraft giebt, kann sie keine Grundkraft seyn. Leben, sagt er, ist der Zustand organischer Körper, in welchem sie sich selbst erhalten und reizempfänglich sind. Die in ihnen enthaltenen Bedingungen dieses Vermögens sind Lebenskraft. Nun sind aber die Form der Gefässe, die Ordnung, Lage, der Zusammenhang der Eingeweide, und die eigenthümliche Qualität und Mischung der Materie, kurz alle physischen, chemischen und mechanischen Bestimmungen des Organismus überhaupt nothwendige Bedingungen seiner Selbsterhaltung, und seines Vermögens, durch Reize in Thätigkeit gesetzt zu werden. So lange die Ursache einer Erscheinung ein Inbegriff verschiedener Bedingungen ist, der in seine Bestandtheile zergliedert werden kann, ist sie keine Grundkraft. Damit zeigen wir nämlich das letzte Glied in der Kette der Erscheinungen an, das keiner weitern Analysis fähig ist, kurz, einen leeren Begriff in der Reihe

der

der Caufalitäten, der nichts weiter fagt, als: es ift fo, weil es fo ift.

Das Merkmal, behauptet der Herr Verf. (S. 28.), wodurch der allgemeinfte Unterfchied zwifchen lebenden und leblofen Subftanzen begründet werde, fey das Vermögen der erften, auf Veränderungen, die Reize heifsen, Bewegungen hervorzubringen, die nach den gewöhnlichen Gefetzen der leblofen Natur nicht dadurch hervorgebracht werden können. Hier bemerkt Rec. abermals, dafs das Vermögen organifcher Körper, fich im Gefolge eines Reizes zu bewegen, ihnen nicht ausfchliefslich eigen fey. Ein Riemen von Leder bewegt fich auch, wenn ein Reiz, die Schwefelfäure, auf ihn würkt. Dafs die erregten Bewegungen fich auf einander beziehn, ift Folge des Mechanismus, oder der Verbindung aller Theile zu einem Ganzen. Die Gefetze der leblofen Natur find freylich keine Gefetze für die belebte. Sie würkt alfo auch den Subftanzen, nicht nach der Weife jener, fondern nach ihrer eignen Weife entgegen. Gefetzt, der Stoff der lebendigen Muskelfafer würde durch den Reiz, direct oder indirect, fo verändert, dafs er eine gröfsere Cohärenz bekäme: fo würde ihre Bewegung Product der phyfifchen Kräfte der Materie feyn. Dabey darf man freylich an keine Transfubftantiation denken. Schon der Zufatz oder die Entziehung der Wärme verändert die Cohärenz der Körper. An fich unmöglich ift eine folche Veränderung der Muskelfafer nicht; und wer vermag es zu behaupten, dafs fie nicht würklich gefchieht? Die Erörterung des Einflusses des Vorftellungsvermögens auf die

die Bewegungen, die in dieser Beziehung willkührlich genannt werden, gehört nicht in die Physiologie.

Daſs es würklich mechanische Reize (S. 67.) giebt, deren Würkung als solche vollendet wird, möchte Rec. fast bezweifeln. Die absolut äuſsern Reize scheinen nur entfernt durch das Blut und die Nerven zu würken. Wenn der mechanische Stoſs als solcher fortgepflanzt, und nicht erregende Ursach einer anderweitigen Veränderung wird: so kann aus demselben blos eine mitgetheilte und keine eigenmächtige Bewegung verstanden werden. Freylich scheint es bey manchen Phänomenen des Gesichts, Gehörs und Gefühls, als wenn sie durch einen bloſsen Stoſs zu Stande kämen. Allein dieser kann die Reizung anfangen, und eine chemische Veränderung sie vollenden. Selbst in der todten Natur haben wir viele Beyspiele, daſs chemische Veränderungen durch bloſse Bewegungen veranlaſst werden.

Rec. hat aus der Abhängigkeit der Lebenskraft von der Mischung und Form der Materie zu beweisen gesucht, sie sey Resultat derselben. Nun meint aber der Herr Verf. (S. 75.) daſs alle angeführten Erscheinungen eben so gut geltend gemacht werden könnten, wenn man sich auch die Lebenskraft als etwas in der Mischung und Form der Materie nicht begründetes, sondern als etwas zu ihr hinzukommendes denke. Hier ist die Rede von der Causalität der Erscheinungen organischer Wesen. Causalitäten können wir aber überall nicht anschauen, sondern müssen sie aus der Abhängigkeit einer Erscheinung von der andern folgern. Wollen wir uns in der organischen Natur dabey

bey nicht begnügen: so können wir mit eben dem Rechte auch in der todten Natur, z. B bey der Zersetzung des Kochsalzes durch die Schwefelsäure, noch etwas hinzukommendes annehmen. Auch scheint es Rec., als könne die Lebenskraft, als ein Verstandesbegriff, der auf den Zusammenhang des Lebens mit seiner Ursach deutet, nicht eigentlich der Materie zugesetzt werden. Und endlich frägt er, was denn die zur organischen Materie hinzukommende Lebenskraft seyn solle? Etwas Räumliches und Gegenstand des äussern Sinnes? dann ist sie, wie man sie auch nennen will, Lebensäther, galvanische Flüssigkeit, Nervengeist, Oxygen u. s. w., mit unter den allgemeinen Gesetzen der Materie begriffen, an der wir nichts weiter als Mechanismus und Mischung unterscheiden. Oder soll sie eine Intelligenz seyn? Dann gehört sie nicht mehr zum Gebiet des Arztes. Das beygebrachte Beyspiel von einem Flötenspieler, der bald diese bald jene Töne aus seinem Instrument hervorlockt, kann der Herr Verf. schwerlich dem Rec. im Ernst haben entgegenstellen wollen. Er setze doch statt des Musikers die Blasebälge in einer Flötenuhr: so hat er eben das schöne Concert, und in diesem Fall gewiss nichts anders als Materie, die nach einem eigentlichen Mechanismus bewegt wird.

Eben so ungegründet ist der Vorwurf, den der Herr Verf. (S. 81.) dem Rec. macht, dass er durch einen Cirkel erkläre, indem er behaupte, die Lebenskraft sey in der Mischung und Form gegründet, und jene wieder zur Ursache der Organisation erhebe. Das letzte hat Rec. in allem Ernst und mit Recht behaup-

hauptet; allein daraus entsteht kein Cirkel im Erklären, sondern eine Progression von Kräften, deren Anfang uns unbekannt ist. Ein in Anfrage stehender Organismus hat seine Kraft vermöge seiner Form und Mischung. Durch dieselbe ist er fähig, andere Organisationen seiner Art, die mit den nämlichen Kräften begabt sind, hervorzubringen. Im Vater ist die Form und Mischung seines Stoffs Ursache seiner Reizbarkeit, und die Reizbarkeit des Vaters Ursache der Organisation des Sohns. Rückwärts hängt der letzte Ring am Bette des Jupiters. Und hier scheitert die Physik überall, wenn sie den ersten Anfang der Dinge ergründen will, mit welcher Kette von Ursachen sie auch den Versuch wagen mag.

Die Aufgabe (S. 173.), ob es ein Sensorium commune, d. h. einen bestimmten und fixen Ort im Nervensystem gebe, wohin alle Empfindungseindrücke gelangen, und von welchem alle willkührlichen Bewegungen ausgehen müssen, ist mit einer andern, ob es ein Seelenorgan, d. h. eine materielle Substanz gebe, die gleichzeitig mit der Seele würkt, nahe verwandt. Die letzte muss wol bejaht werden; allein die erste möchte Rec. fast bezweifeln. Sie scheint von der Idee einer Seele entlehnt zu seyn, die man am schicklichsten, wie eine Spinne, in den Mittelpunkt ihres Gewebes stellen zu müssen geglaubt hat. Bey den Anschauungen des äussern Sinnes würkt der Nerve des Sinnorgans, seine Würkung pflanzt sich bis ins Gehirn fort, und das Resultat dieser gemeinschaftlichen Würkung ist die Anschauung. Vielleicht dehnen sich bey den Imaginationen die Thätigkeiten des Gehirns bis in die Nerven desjenigen Sinnorgans aus, auf welches sie

sich

ſich beziehen. Die Reize zu den willkührlichen Bewegungen entſpinnen ſich im Gehirn, und ſetzen ſich in den Nerven der Muskeln fort, die bewegt werden ſollen. Wer kann hier und überhaupt im Nervenſyſtem, deſſen Organiſation ſich überall ſo ähnlich iſt, eine ſcharfe Demarcationslinie feſtſetzen? Auch müſſen wir uns ſchwerlich unter Seelenorgan einen abgeſonderten Theil des Nervenſyſtems denken. Der reſpective Theil deſſelben, der gleichzeitig mit der Seele würkt, iſt zu der Zeit, wo dies geſchieht, Seelenorgan, und kann zu einer andern Zeit auch etwas anderes ſeyn.

Sollte das Geſchmacksorgan nicht in den meiſten Fällen der Beyhülfe des Geruchs bedürfen? Flüchtige Dinge unterſcheiden wir nicht durch den Geſchmack, wenn wir die Naſe ſchlieſsen; im Catarrh, wo der Geruch leidet, fehlt auch der ſcharfe Geſchmack. Daher hat auch die Natur beide Organe mit einander in Gemeinſchaft gebracht, und ſie mit einer zuſammenhängenden Membran ausgekleidet.

Vom Schlafe (S. 279.), dieſer äuſserſt merkwürdigen und räthſelhaften Erſcheinung in der organiſchen Natur, hätte Rec. eine genauere Erörterung erwartet. Das Nervenſyſtem ſcheint bald ganz, bald theilweiſe zu ſchlafen. Im Traume wacht das Imaginationsvermögen, in Nachtwandlern ſind die Bewegungsnerven thätig, im Alp ſchlafen ſie, wenn gleich der Kranke ſich ſeiner bewuſst iſt, und alle Kräfte aufbietet, dieſelben in Thätigkeit zu ſetzen. Doch unterſcheiden wir dieſe Zuſtände von Krankheiten, in welchen einzelne Theile des Nervenſyſtems feyern.

Ueber

Ueber die Kräfte des Zellgewebes (S. 286.) läfst sich schwerlich etwas mit Gewifsheit bestimmen, bevor uns nicht die Organisation desselben hinlänglich bekannt ist. Gewöhnlich betrachtet man es gleichsam als den Bindfaden in der Organisation, der die Theile desselben zusammenknüpft. Allein Rec. hält sich für überzeugt, dafs es zu einem höhern Grad von Dignität in der thierischen Oekonomie gesteigert werden mufs. Man entdeckt in demselben keine Fasern. Vielleicht ist es nichts anders als ein verwickeltes Gewebe von Saugadern, die in demselben mit zahllosen Würzelchen entstehen, und von aushauchenden Gefäfsen, deren Organisation und Verbreitung uns nicht hinlänglich bekannt ist. Ist nicht das Zellgewebe der intermediaire Behälter zwischen beiden Systemen, der die Lymphe aufnimmt, eine Zeitlang beherbergt, und sie wahrscheinlich verändert? Ist es nicht vielleicht das Laboratorium, in welchem die Nerven und das Blut, die mit keinem andern Organ einen unmittelbaren Zusammenhang haben, die Vegetationsprocesse bewürken?

Bey der Lehre von der Ernährung (S. 323.) vermifst Rec. die Erörterung ihrer Nothwendigkeit. Wenn ein Thier nicht mehr wächst, das mechanische Abschleifen seiner Theile unbedeutend ist, und es doch fortgenährt wird: so mufs es in demselben Verhältnifs zersetzt werden, wenn es nicht zu einer ungeheuren Masse anschwellen soll. Warum bleibt es nun nicht, was es ist? Wozu der beständige Wechsel des Stoffs, der den gewissen Untergang desselben vorbereitet? Wozu die ungeheuren Ernährungsanstalten in der Organi-

ganifation, die faſt den gröſsten Theil derſelben ausmachen? In der That würde das Geſchäft der Ernährung oder die Vegetation mit dem Ganzen in der ſchönſten Harmonie ſtehen, wenn es dazu diente, die Actionen zu bewürken, und die Organe des Thiers bey ihren beſtändigen Veränderungen immer in derſelben Qualität, und mit den nämlichen Kräften begabt, wieder herzuſtellen. In reizbaren und thätigen Perſonen iſt allerdings der Anſatz gröſser; allein ſie nehmen deswegen an Volum nicht zu, weil ſie eine eben ſo ſtarke Ausgabe haben.

Zuletzt ſchlieſst der Herr Verf. ſeine Arbeit mit der Geſchichte des Todes. Die feſten Theile werden allmälig hart und ſpröde, in demſelben Maaſs nimmt ihre Reizbarkeit ab, die Säfte verlieren ihre Normalmiſchung, einzelne Theile erkranken an Desorganiſationen. Allein alles dies iſt zwar Geſchichte des Todes, aber keine Erklärung ſeiner Nothwendigkeit. Der Tod beſteht in einem Aufhören der Vegetation, mit einer Unmöglichkeit, ſie wieder anzufangen. Gefäſse und Nerven ſind die Inſtrumente zu dieſem Proceſs. Daher ſtirbt jeder einzelne Theil, dem wir dieſe Inſtrumente rauben, und das ganze Individuum geht zu Grunde, wenn das Gefäſs- und Nervenſyſtem an ſeinen Hauptverbindungsorten ſchadhaft geworden iſt. Der beſtändige Wechſel des Stoffs, alſo das Leben ſelbſt, iſt die Urſache ſeines Endes. Durch den Wechſel des Stoffs weicht er allmälig von ſeiner urſprünglichen Güte ab, und die Organiſation artet endlich in einen Zuſtand aus, bey welchem keine weitere Vegetation möglich iſt.

Reil.

Ar-

Archiv für die thierische Chemie von D. Johann Horkel, Privatlehrer der Chemie auf der Universität zu Halle. 1. B. 1. St. Halle bey Hemmerde und Schwetschke.

Mit dieser periodischen Schrift eröffnet ein junger Gelehrter, von dem die Zukunft es mit Grund erwarten kann, daſs er des sel. Grens Stelle ersetzen werde, seine literarische Laufbahn. Ob die vorliegende Arbeit den Zeitumständen angemessen sey, und überhaupt die thierische Chemie einen heilsamen Einfluſs auf die Cultur der theoretischen und praktischen Arzneykunde haben werde, überläſst Rec. dem Urtheile eines jeden unbefangenen Lesers, nachdem er die in diesem Heft enthaltenen Abhandlungen über den Harn von Cruickshank, Fourcroy und Vauquelin, über die honigartige Harnruhr von Rollo, über die Materie der Gichtknoten von Wollaston u. s. w. gelesen hat. Er bemerkt blos noch, daſs er in der Folge die chemischen Abhandlungen aus seinem Archiv weglassen, und sich allein auf das Allgemeine der Physiologie und auf die Organisation einschränken werde, so daſs beide Zeitschriften, die in ihrer Verbindung ein vollständiges Ganzes ausmachen, den Zweck schneller erreichen können, den sie sich vorgesetzt haben.

Reil.

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes drittes Heft.

I.

Ueber die Ursache der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Professor Dömling.

Die Physiologen waren von jeher in ihren Meinungen über die Entstehungsart der Bewegungen dieser Membran sehr getheilt, und noch ist es zu keinem entscheidenden Ausspruche hierüber gekommen.

Der Zufall spielte mir ein Werkchen von Fontana *) über diesen Gegenstand in die Hände, welches durch seine, mir damals noch unbekannte, von der gewöhnlichen ganz abweichende Erklärungsart dieser Er-

*) Felice Fontana dei moti dell' iride. In Lucca 1765. 8vo.

ſcheinungen mein Nachdenken beſonders auf denſelben hinlenkte, und Veranlaſſung zu den Unterſuchungen gab, deren Reſultate ich hier dem ärztlichen Publicum vorlege.

Die Regenbogenhaut iſt zweyerley Bewegungen fähig; entweder wird ſie ſchmäler und erweitert dadurch die Pupille, oder ſie verengert die Pupille dadurch, daſs ſie breiter wird. Die Verengerung der Pupille oder das Breiterwerden der Regenbogenhaut tritt dann ein, wenn ſtarkes Licht ins Auge fällt; der entgegengeſetzte Fall hat Erweiterung der Pupille, oder, was daſſelbe iſt, Schmälerwerden der Iris zur Folge.

Beym erſten Blicke ſollte man nun freylich glauben, es ſey um die Erklärung dieſer Phänomene eine ſehr leichte Sache, der Reiz des Lichtes auf dieſe Membran bringe in ihr die Action hervor, durch die die Pupille verengert wird, und ſo umgekehrt; allein eine etwas genauere Unterſuchung zeigte ſchon längſt das Unzulängliche dieſer Erklärung, indem verſtärktes Licht dieſe Bewegung der Iris nur dann zur Folge hat, wenn es auf die Nervenhaut, und keineswegs, wenn es blos auf dieſe Membran fällt.

Von dieſer Erklärungsart verlaſſen ſtellte man verſchiedene andere Verſuche von Erklärungen auf, die aber alle, die einzige ausgenommen, welche ich für die richtige halte, darum nicht befriedigend ausfallen konnten, weil ſie ſich ſchon an die Beſtimmung der Urſache dieſer Bewegungen machten, ehe ſie noch ausgemittelt hatten, welcher Zuſtand dieſer Membran, ihre Ausbreitung oder ihre Verſchmälerung, der Zuſtand ihrer Ruhe oder ihrer Action ſey.

Da die Verengerung der Pupille immer mit dem Zutritt eines starken Lichtes erfolgte, so war freylich, ohne genauere Untersuchung aller Umstände, der Schluſs ganz natürlich, die Verengerung sey ein Produkt einer durch den Lichtreiz bewirkten Action der Iris. Allein dieser Schluſs war auch die Quelle aller Verirrungen in den unrichtigen Erklärungen dieser Phänomene.

Aus welchen Gründen erhellt es also, daſs sich die Sache ganz umgekehrt verhalte, und daſs die Iris während der Verengerung der Pupille sich im Zustande der Ruhe befinde?

Vor allem beweisen dieses Fontana's Versuche, die er in der oben angeführten Schrift erzählt. Er öffnete Kindern und Katzen, wenn sie schliefen, vorsichtig die Augendeckel, und lieſs nur soviel Licht ins Auge fallen, als nöthig war, um die Beschaffenheit der Pupille beobachten zu können; er fand immer, so oft er auch den Versuch wiederholte, daſs die Pupille, so lange der Schlaf dauerte, mehr verengert war, als das stärkste Licht sie zu verengern im Stande ist. Erwachten sie, so erweiterte sie sich, zum unumstöſslichen Beweise, daſs das Licht, welches man auf die Pupille fallen lieſs, um sie nur beobachten zu können, keineswegs Ursache jener Contraction derselben während dem Schlafe gewesen sey; denn nach dem Erwachen war das Licht eben so stark, als es während dem Schlafe gewesen war, und wäre ein so schwaches Licht im Stande gewesen, im Schlafe die Pupille zu verengern, so hätte es dieses noch vielmehr unmittelbar

nach dem Erwachen thun müssen, wo ohnehin das Auge für den Lichtreiz sehr empfindlich ist.

Das nämliche behauptet auch Zinn *) und Toracca **). Ich selbst hatte einigemale bey kranken Kindern, die ich eben schlafend antraf, da ich als Arzt zu ihnen gerufen wurde, Gelegenheit, dieselbe Beobachtung zu machen. Besonders schön war die Gelegenheit dazu bey einem Kinde, zu dem ich wegen einer heftigen Cholera gerufen wurde. Es lag eben, als ich ankam, vom vielen Erbrechen und Laxiren ermattet, in einem tiefen Schlafe mit dem Gesichte gegen das Fenster gekehret; ich konnte daher mit aller Gemächlichkeit einen Augendeckel um den andern in die Höhe heben, und beide Pupillen sehr genau beobachten. Ich fand sie beide stark verengert. Nun weckte ich die kleine Patientin etwas rasch. Sie ward durch meine unerwartete Gegenwart überrascht, und in demselben Momente des Erwachens wurden beide Pupillen, trotz des starken, durch das gegenüberstehende Fenster hereinfallenden Lichtes, sehr stark erweitert. Dieser Umstand ist merkwürdig für die unten aufzustellende Theorie über die Bewegungen der Iris, und wird dort erkläret werden. Kaum war die Ueberraschung vorüber, so verengerte sich die Pupille wieder bis auf den unter diesem Grade von Stärke des Lichts gewöhnlichen Punct, aber bey weitem nicht so sehr, als sie es vorher im Schlafe gewesen war.

An der Richtigkeit aller dieser Beobachtungen darf man um so weniger zweifeln, da selbst Herr Blu-

*) De motu uveae, 1757. in commentariis societat. scientiar. Goetting. T. I.

**) Giornale di medicina V. 4. p. 321.

Blumenbach *), ein Gegner der auf dieselben gebauten Theorie, sie mit demselben Erfolge wiederholte, und sich daher, um seine eigene Theorie zu retten, genöthiget sah, die daraus gezogenen Schlüsse für unrichtig zu erklären. Mit welchem Rechte, werden wir sogleich sehen.

Wenn wir nun bedenken, dass im Schlafe alle Sinnorgane ruhen, und nur für sehr heftige Reize, die den Schlaf zu unterbrechen im Stande sind, empfänglich sind, dass also ein eben nicht starkes Licht, oder überhaupt ein Licht, das nicht wenigstens im Schlafe beunruhiget, auf das Auge nicht als Reiz wirken könne; wenn wir dabey noch den Umstand erwägen, dass die Zusammenziehung der Pupille im Schlafe viel stärker war, als nach dem Erwachen bey demselben Grade des Lichtreizes; so werden wir keinen Anstand nehmen, denjenigen Zustand der Iris, mit welchem Verengerung der Pupille verbunden ist, für den Zustand der Unthätigkeit, oder der Ruhe dieser Membran zu halten.

Herr Blumenbach hält diesen Schluss für unrichtig, aus folgenden Gründen:

1) sagt er, diese Verengerung der Pupille im Schlafe könne sehr gut erklärt werden, ohne dass man annehme, sie sey eine Wirkung der Ruhe dieser Membran; sie sey nämlich blos eine Wirkung der Gewohnheit, welche daher rühre, dass die Iris durch die vor ihre Oeffnung gespannte membrana pupillaris während dem Schlummer des Fötus im Mutterleibe so lange

zu

*) De oculis leucaethiopum et iridis motu, in commentat. Goetting. V. 7. 1785.

zu dieser Ausdehnung, mit welcher Verengerung der Pupille verbunden ist, gezwungen worden sey.

Allein diese Erklärung ist gewiss weit hergeholt, und ganz und gar nicht befriedigend. Denn, sollte wol blosse Gewohnheit so viel vermögen, dass ein Organ, ohne dass irgend eine andre Ursache seiner Thätigkeit vorhanden ist, zu einer Zeit, wo alle andern Organe, die von denselben Ursachen d. i. von Sinnereizen in Thätigkeit gesetzt werden, ruhen, so lange in einer anhaltenden Thätigkeit erhalten werde, welche in dem Grade nur durch einen anhaltend und heftig wirkenden Lichtreiz möglich ist? Man wunderte sich manchmal, dass das Herz Tag und Nacht in einem fort thätig seyn könne, ohne zu ermüden, wo doch ein immer wiederkehrender Reiz seine Thätigkeit beständig unterhält, und nach jeder Action wenigstens eine kleine Pause von Ruhe eintritt; und hier soll ohne eine mechanisch oder dynamisch wirkende Ursache eine ohne alle Intervalle von Ruhe fortdauernde Thätigkeit existiren? Nebstdem ist es nicht einmal richtig, dass die Pupille von der Iris, so lange als die membrana pupillaris existirt, beträchtlich verengert wird, so dass man ihre starke Verengerung bey schlafenden Kindern von einer daher entstandnen Gewohnheit herleiten könnte; denn nach Sömmerring*) ist das Lichtloch, in so fern es die Blendung (Iris) bildet, sehr gross.

2) sagt Herr Blumenbach, er habe in der Mitte der Iris, während dem das Auge einem verstärkten Lichte ausgesetzt war, ein unruhiges und gleich-

sam

*) In einer Anmerkung zu Hallers kleinen Physiol. Berlin 1788. S. 390.

sam krampfigtes Zittern beobachtet, welches ein unverkennbares Zeichen ihrer unter diesen Umständen eintretenden Action sey.

Dagegen habe ich folgende Bemerkungen zu machen. Zittern zeigt sich in Theilen, die einer Zusammenziehung fähig sind, wie z. B. in Muskeln, entweder nur bey einer sehr heftigen Anstrengung, oder bey grosser Schwäche. Herr Blumenbach bemerkte aber dasselbe weder während dem Einfallen eines sehr starken Lichtes in das Auge, noch bey einer besondern Schwäche der Iris, sondern blos bey etwas verstärktem Lichte. Dieses Zittern kann also keinesweges mit dem Zittern zusammenziehungsfähiger Organe verglichen und daher aus der Analogie nicht auf vorhandne Thätigkeit geschlossen werden; um so weniger, da auf der andern Seite, wenn diese Analogie gelten sollte, gar nicht zu begreifen ist, wie die Iris durch eine den Actionen zusammenziehungsfähiger Organe analoge Thätigkeit breiter werden könne. Soll also das Zittern dieser Membran ihre Thätigkeit beweisen, so ists unbegreiflich, wie durch selbige die Verengerung der Pupille entstehen könne; nehmen wir hingegen an, die Verengerung derselben sey Folge der Ruhe jener Membran, so sind beide Phänomene, das Zittern sowohl als die Contraction der Pupille, sehr leicht zu erklären. Denn es lässt sich sehr leicht denken, dass eine dünne Membran, die nur an einem Rande befestiget ist, und mit dem andern frey in einer wässrichten Feuchtigkeit schwimmt, in dem Momente, wo sie eben von dem Zustande der Zusammenziehung, der Ursache der vorher vorhandenen Erweiterung der Pupille, in den der Erschlaffung übergeht, in eine dem

dem Zittern ähnliche, blospassive, Bewegung versetzt werde.

Dieses vom Hrn. Blumenbach beobachtete Zittern ist also meiner Theorie nicht nur nicht entgegen, sondern bestättiget sie nur noch mehr, indem es nur nach ihr befriedigend erklärt werden kann. Soviel wäre also nach der bis hieher durchgeführten Untersuchung gewiss, dass die Contraction der Pupille eine Wirkung des Nachlassens der Action der Iris sey, und damit stürzen alle jene Hypothesen zusammen, welche diese Verengerung auf irgend eine Art als Product einer durch den Lichtreiz in dieser Membran bewirkten Action ansehen, mögen sie nun dieselbe in einer Zusammenziehung ringförmiger Schliessmuskel, oder in einer Turgescenz ihrer Gefäse bestehen lassen. Doch damit den Vertheidigern dieser beiden letztgenannten Hypothesen die Unzulänglichkeit derselben, auch abgesehen von den Gründen, welche für die meinige sprechen, einleuchtend werde, und das Bedürfniss einer haltbarern Theorie sie desto mehr zur Prüfung der meinigen einlade, so will ich sie noch einer besondern Erörterung unterwerfen.

Was also vor allem die ringförmigen Muskelfasern anbelangt, so hat sie noch kein Anatom dargelegt. Zwar stellt Monro in einer seiner neuesten Schriften *) eine Iris vor, wo man in dem innern Ringe deutlich kreisförmige Fasern, den sogenannten Schliessmuskel, und im äussern Ringe, die länglichten, strahlenförmigen auf jenen Schliessmuskel perpendikulären Fasern ganz vortrefflich unterscheiden kann. Allein Mon-

*) On the brain, the eye and the ear. Edinb. 1797. 4to.

Monro hat ohnerachtet dessen noch lange nicht bewiesen, dafs diese Fasern auch wahre Muskelfasern sind; es können auch blos in dieser Richtung einander parallel laufende Blutgefäfse oder Zellengewebefasern seyn, wofür sie von andern Anatomen erklärt werden.

Gegen die zweyte Erklärungsart hat Hr. Blumenbach in der oben angezeigten Schrift verschiedene nicht zu hebende Einwürfe gemacht. Wie will man, sagt er, die Verengerung der Pupille aus einer Congestion ins Zellgewebe der Iris herleiten, da noch Niemand dieselbe beobachtet hat? Und sie müfste gewifs, wenn sie nur existirte, sehr leicht zu beobachten seyn bey den weifsen Kaninchen, oder in der ganz durchsichtigen Iris des Uhu. Denn bey diesem Vogel ist die Iris auf beiden Seiten orangefärbig und hat gar kein Pigment; ferner flottirt sie gleichsam aufgehangen in der wäfsrigten Feuchtigkeit, indem sie an ihrem äufsern Rande blos durch feine Blutgefäfse, zwischen welchen eine äufserst zarte und durchsichtige Membran liegt, mit dem Ciliarbande zusammen hängt; und an dieser feinen Membran müfste gewifs jede Congestion leicht bemerkt werden können, wenn sie nur stattfände. Ferner, die Iris wird bey der Verengerung der Pupille offenbar dünner; welches der Fall nicht seyn könnte, wenn Turgescenz dieser Membran damit verbunden wäre.

Man kann aber eben so wenig diese Ersche
von einer Congestion in die Blutgefäfse herleiten
Im Auge des Seekalbes ist das Gefäfsenetz nich
Substanz der Regenbogenhaut selbst verwebt, ..
hängt ganz locker mit der vordern Fläche d

zusammen, so dass es zwar durch die Bewegungen der hinter ihm liegenden dicken Membran mitbewegt werden kann, aber keineswegs im Stande ist, jene Membran in Bewegung zu setzen.

Noch eine andre Beobachtung, die gegen diese Theorie spricht, ist folgende. Hr. Blumenbach hatte einst einen stark aussetzenden Puls, wo er nach jeder Intermission es nur zu lebhaft empfand, mit welcher Gewalt das Blut wieder in die Arterien strömte; er beobachtete dabey seine Pupille ganz genau, und fand, dass sie dabey völlig ruhig blieb, und von der neuen so gewaltsam einströmenden Blutwelle nicht im geringsten verengert wurde, welches gewiss der Fall gewesen wäre, wenn starker Andrang von Säften dieses zu bewirken im Stande wäre.

Diese scharfsinnigen Einwürfe werden wol die Vertheidiger der Turgescenz als Ursache der Verengerung der Pupille nicht leicht zu beseitigen vermögen. Indessen ist die Erklärung, die Hr. Blumenbach an ihre Stelle setzt, um gar nichts befriedigender. Er schreibt diese Erscheinung einer vita propria der Iris zu; allein das heisst das Problem nur unter einem andern Ausdrucke hinstellen, nicht, dasselbe lösen. Denn das ist ja eben die Aufgabe, diese vita propria, i. e. diese eigenthümliche Function der Iris zu erklären, die einzelnen Factoren anzugeben, deren Resultat sie ist.

Nun wieder zurück auf die Theorie, welche ich mir zu vertheidigen vorgenommen habe.

Schon daraus, dass die Verengerung der Pupille und das Breiterwerden der Iris eine Folge der Erschlaffung und Ruhe der letztern ist, wie ich oben hinlänglich er-

wie-

wiesen zu haben glaube, dass ferner die Erweiterung der Pupille und die dazu nöthige Contraction der Iris, folglich der Zustand ihrer Thätigkeit bey vermindertem Lichtreize eintritt, und dass gar kein andrer äusser Reiz aufzufinden ist, der als Ursache dieser Action angesehen werden könnte, folgt ganz natürlich der Schluss, dass überhaupt kein äusserer Reiz diese Action veranlasse, dass sie folglich Product eines innern oder Vorstellungsreizes sey, mit andern Worten, es folgt daraus, dass die Bewegungen der Iris willkührliche Bewegungen seyen.

So auffallend dieser Satz manchem Arzte seyn mag, so streng folgt er doch aus den aufgestellten und als richtig erwiesenen Prämissen, und die folgenden Erläuterungen werden zeigen, dass sich durch diese Theorie alle Phänomene, die bey den Bewegungen dieser Membran vorkommen, befriedigender als durch eine der übrigen erklären lassen, und dass sich auch auf allenfallsige Einwürfe noch eine Antwort finden lässt.

1) Lasse man auch das stärkste Licht in das Auge eines Thieres z. B. einer Katze fallen, und erschrecke sie in dem nämlichen Momente, so verengert sich ihre Pupille nicht, sondern sie erweitert sich, und diese Erweiterung dauert trotz des anhaltenden starken Lichtreizes so lange, bis das Thier sich wieder ganz vom Schrecken erholt hat. *)

Wäre die Verengerung der Pupille Product einer durch verstärkten Lichtreiz bewirkten Action der Iris, so würde sie auch selbst während des Schreckens statt-

fin-

*) S. Fontana a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkührlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, dass nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, lässt sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sichs auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen liess, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloss sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, dass hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müsste, sondern dass es von ihrer Willkühr abhange, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. *)

3)

*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unsre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschliessen. *)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäusserung stattfindet. **)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, dass das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äusserst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachliess, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille

auf

*) Fontana a. a. O.

**) a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkührlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, dass nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, lässt sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sichs auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen liess, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloss sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, dass hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müsste, sondern dass es von ihrer Willkühr abhange, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. *)

3)

*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unsre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschliessen. *)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäusserung stattfindet. **)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, dass das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äusserst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachliess, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille

auf

*) Fontana a. a. O.

**) a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkührlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, dass nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, lässt sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sichs auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen liess, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloss sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, dass hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müsste, sondern dass es von ihrer Willkühr abhange, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. *)

*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unsre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deſswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschlieſsen. *)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäuſserung stattfindet. **)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, daſs das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äuſserst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachlieſs, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille

auf

*) Fontana a. a. O.

**) a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkührlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, dass nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, läst sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sichs auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen liess, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloss sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, dass hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müsste, sondern dass es von ihrer Willkühr abhange, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. *)

3)

*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unsre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschliessen. *)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäusserung stattfindet. **)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, dass das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äusserst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachliess, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille

auf

*) Fontana a. a. O.

**) a. a. O.

auf den gewöhnlichen Grad von Verengerung zurückkam, zum Beweise der auffallenden Analogie zwischen den Actionen dieser Membran und denen der willkührlichen Muskeln. Auch Chabert *) beobachtete dasselbe bey starrsüchtigen Pferden. Er sagt in der Beschreibung dieser Krankheit: „das Rückgrat ist unbeweglich, die meisten Muskeln sind in einem heftigen Grade der Spannung, die Augenlieder und die Pupillen erweitern sich ungewöhnlich etc." Auch hier war also die Erweiterung der Pupille verbunden mit der Zusammenziehung so vieler der Willkühr unterworfenen Muskeln. Beide Beobachtungen sprechen zugleich deutlich genug für die oben aufgestellte Behauptung, dass die Erweiterung der Pupille die Wirkung der Action und nicht der Ruhe der Iris sey. Dagegen beobachtete ich bey einem Anfalle des Schlagflusses, welcher nach sechs Stunden tödtete, und wo alle Spuren des Bewusstseyns, der Empfänglichkeit für Sinneneindrücke und der willkührlichen Bewegung verschwunden waren, folglich ein Zustand der Lähmung in diesen Organen obwaltete, die Pupille äusserst verengert, sie mochte einem starken oder schwachen Lichte ausgesetzt seyn.

6) Wenn Autorität irgend etwas für die zu vertheidigende Theorie vermag, so darf ichs nicht übergehen, dass ausser Fontana auch Zinn, Toracca

*) Instructions et observations sur les maladies des animaux domestiques, avec les moyens de les guerir, de les preserver etc. Par les citoyens Chabert, Flandrin et Huzard, an III. de la repub. fr. Paris.

ca *) und Adams **) derselben Meinung sind, nur mit dem Unterschiede, dass der letzte die Erweiterung der Pupille für den Zustand der Ruhe der Iris hält.

Soviel zur Erläuterung und zum Beweise der Anwendbarkeit dieser Theorie zur Erklärung der bekannten Erscheinungen. Bey allem dem aber, was sie nach den bisherigen Untersuchungen für sich hat, wird es dennoch nicht an Einwürfen fehlen, von denen ich die vorzüglichsten hier prüfen und widerlegen werde.

Vor allem also könnte man einwenden, die Iris bestehe ausser Gefässen und Nerven blos oder hauptsächlich aus Zellgewebe, dieses letztre besitze aber keine Irritabilität, wie die Muskelfaser; es komme ihr daher nicht einmal eine den unwillkührlichen, geschweige den willkührlichen Muskelbewegungen ähnliche Bewegung zu.

Noch sind die Meinungen der Physiologen darüber getheilt, ob die sogenannte Contractilität des Zellengewebes blos dem Grade nach von der Irritabilität der Muskelfaser verschieden, und folglich ein nur lebenden Körpern zukommendes Vermögen sey, welches blos wegen der minder dazu tauglichen Structur sich in jenem nicht so äussern könne, wie in dieser, oder ob sie blos auf Elasticität, einer auch anorganischen Körpern zukommenden Kraft, beruhe. Jener Einwurf könnte also, streng genommen, erst dann gehörig beurtheilt und gewürdiget werden, wenn wir erst über diesen Punct ins Reine gekommen wären.

Einige

*) a. a. O.

**) On vision, Lond. 1789. S. 22.

Einige glaubten die Irritabilität des Zellengewebes dadurch zu beweisen, daſs sie sagten, die Haut, die auſser Gefäſsen und Nerven blos aus Zellengewebe bestehe, werde offenbar in manchen Fällen krampfhaft zusammengezogen. Allein andre schreiben diesen Hautkrampf keineswegs dem Zellengewebe, sondern den äuſserst reizbaren in der Haut so zahlreichen Blutgefäſsen zu.

Die Zusammenziehung der Haut des Hodensacks in der Kälte hielten einige für einen Beweis der Irritabilität des Zellengewebes; allein andre schreiben diese Contraction der Action des Muskels des Saamenstrangs zu, der beym Hinaufziehen des Hoden zugleich den Hodensack zusammenziehe.

Nicht einmal die so starken Zusammenziehungen des Uterus während der Geburt sind im Stande die Irritabilität des Zellengewebes zu erweisen, da es nicht an Gegnern fehlt, die eine muskulöse Structur in der Gebährmutter annehmen.

Aus dem also, was die Physiologen bis jetzt für die Irritabilität des Zellengewebes sagten, läſst sich nichts für unsre Hypothese aufnehmen.

Allein wozu haben wir es auch vonnöthen, die Beweise für die Möglichkeit der Irritabilitätserscheinungen im Zellengewebe so mühsam in der Ferne zu suchen, da Erfahrungen vorhanden sind, daſs nicht nur diese, sondern sogar willkührliche Bewegungen in der Iris wirklich existiren.

Herr Roose *) sagt ausdrücklich, es gebe Menschen, die ohne eine Veränderung des Lichtes, blos durch

*) Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft. Braunschw. 1797. S. 71.

durch ihren Willen nach Willkühr die Pupille verengern und erweitern könnten, und in einer Anmerkung setzt er hinzu: „Ich selbst habe häufig Gelegenheit gehabt, an meinem in jeder Hinsicht zu frühe verstorbenen Freunde, dem Doctor juris Kühne in Helmstädt, diese willkührliche Bewegung der Iris zu beobachten.

Durch diese Beobachtungen ist nicht nur das unwiderleglich erwiesen, daſs das reine Zellengewebe auch die Erscheinungen der Irritabilität äuſsern könne, sondern auch daſs es sogar willkührlicher Bewegungen fähig sey, wenn nur seine Structur keine Hindernisse in den Weg legt. Hier ist die muskelnähnliche Bewegung zu deutlich, der Unterschied zwischen der Contraction und Relaxation dieser Membran zu auffallend, als daſs man alles blos den so kleinen, und gewiſs nur mit äuſserst zarten Muskelfäserchen versehenen Arterien zuschreiben könnte. Und warum sollte auch bloſses Zellengewebe nicht solcher Bewegungen fähig seyn, wenn es nur, wie es hier der Fall ist, aus länglichten, einer Verkürzung fähigen Fibern besteht, und eine hinlängliche Menge Nerven aus Aesten erhält, die auch sonst in willkührliche Muskeln sich vertheilen, wie hier aus dem dritten und fünften Paare.

Die unbedeutendste Einwendung ist wol die, das Licht sey ein starker Reiz, und da die Verengerung der Pupille immer mit der Verstärkung dieses Reizes eintrete, so sey sie eine Wirkung dieses äuſsern und keineswegs des innern Reizes der Willkühr. Man vergesse nur nicht, daſs die Verengerung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, also nicht das Product ei-

ner durch Reiz bewirkten Thätigkeit sey, sondern dass sie darum eintrete, weil das Individuum die Erweiterung der Pupille aus einem Instinkte unter diesen Umständen für unnöthig, oder gar für schädlich hält.

Bedeutender ist jener Einwurf, der von der nach dem Tode gewöhnlichen Erweiterung der Pupille hergenommen ist. Denn, ist die Pupille nach dem Tode, wo gewiss keine organische Thätigkeit mehr stattfindet, immer erweitert, so ist gewiss die Erweiterung, und nicht die Verengerung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, und alles, was ich über die Ursache dieser Bewegungen gesagt habe, ist widerlegt.

Allein die Pupille ist nicht immer nach dem Tode erweitert, es giebt auch Fälle, wo sie verengert ist, wie Fontana selbst, Winslow und Morgagni beobachteten *). Ich selbst ersuchte unsern geschickten Herrn Prosector Hesselbach, auf dem hiesigen anatomischen Theater gelegenheitlich Beobachtungen hierüber anzustellen. Er zeichnete seine Beobachtungen von vierzehn Leichnamen auf. In acht Fällen fand er die Pupille erweitert, worunter in vier Fällen die Beobachtung mehrere Stunden nach dem Tode gemacht war, in den übrigen war entweder die Stunde der Beobachtung nicht angegeben, oder sie war kurz nach dem Tode gemacht worden, so dass man also nicht weiss, ob nicht hier noch Verengerung in der Folge eingetreten sey. In vier Fällen fand er sie verengert; in einem Falle war sie eine Stunde nach dem Tode sehr erweitert, es war der Körper eines Wahnsinnigen von zwanzig Jahren, der noch ganz warm und beweglich war; acht Stunden nach dem Tode, wo die Leiche ganz

kalt

*) Fontana a. a. O.

kalt war, waren die Pupillen verengert, doch die linke mehr als die rechte, und vier und zwanzig Stunden nach dem Tode waren sie noch enger. In dem letzten Falle waren sie sogleich nach dem Tode bey einer alten Frau, so lange sie noch warm und beweglich war, erweitert, den zweyten Tag darnach aber auch verengert. Man sieht aus diesen Beobachtungen, dass die Verengerung der Pupille nach dem Tode so gar selten eben nicht ist, was gewiss für unsre Theorie ist, und sie der entgegengesetzten so ziemlich gleichstellt, indem jene auf eine ähnliche Art die vorkommenden Verengerungen nach dem Tode zu erklären suchen muss, als wir zeigen müssen, dass die etwas häufigern Erweiterungen unserer Hypothese nicht nachtheilig sind. Bey beiden wird nun wol diese Erklärung darauf hinauslaufen, dass kurz vor dem Tode in dieser Membran ein Krampf stattfinde, der, so wie es auch in andern krampfhaft zusammengezogenen Theilen der Fall ist, oft nach dem Tode noch eine Zeitlang fortdauert, und wo die Theile für immer in der einmal angenommenen Lage bleiben, wenn vor dem Nachlassen des Krampfes die gänzliche alles starrmachende Todeskälte eintritt.

So weit hätte also keine Theorie einigen Vorzug vor der andern. Allein ganz anders verhält sichs mit den zwey Fällen, wo die nach dem Tode anfangs erweiterten Pupillen nach und nach enger wurden. Dieses Phänomen spricht ganz für unsre Theorie, und kann andererseits nur aus ihr erkläret werden. Läfst nämlich jener Krampf in der Iris, der die Pupille noch nach dem Tode in der Erweiterung erhält, noch eher,

 als

als diese Theile von der Todeskälte erstarren, nach, so geht die noch bewegliche Iris in ihre ruhige Erschlaffung zurücke, und die Pupille verengert sich; ist der Krampf hingegen zu heftig, als dass er vor dem Eintritte derselben nachlassen könnte, oder tritt letztere aus äussern Ursachen zu frühe ein, so bleibt sie erweitert. Diese Contraction der Iris mit Erweiterung der Pupille, die im Momente des Todes eintritt, und nach ihm oft noch lange fortdauert, ist gewiss nicht allemal Krampf, oder unwillkührlich erregte Thätigkeit eines sonst der Willkühr unterworfenen Organs, sondern manchmal Folge der letzten noch unter oder kurz vor dem Todeskampfe gemachten Anstrengungen, dem mit dem allmäligen Erlöschen des Lebens geschwächten Sehvermögen durch die Aufnahme mehrerer Lichtstrahlen in die erweiterte Pupille noch etwas aufzuhelfen. Daher ist die Pupille nach dem Tode oft erweitert, wo sonst in keinem Organe eine Spur von Krampf vorhanden ist. Jene Erscheinung, dass eine nach dem Tode anfangs erweiterte Pupille sich nach und nach verengert, läss sich aus keiner andern Theorie erklären, ja nach allen andern Hypothesen sollte dieser Fall nie, und hie und da wenigstens der entgegengesetzte, der unter vierzehn Beobachtungen nicht einmal vorkam, eintreten, dass eine nach dem Tode anfangs verengerte Pupille nach und nach weiter würde. Diese auffallende Uebereinstimmung unsrer Theorie mit der Erfahrung giebt ihr vor jeder andern einen entscheidenden Vorzug.

Nun bleibt uns noch ein Einwurf zu beseitigen übrig, der vielleicht jedem andern zuerst eingefallen

wäre,

wäre. Es können nemlich die Bewegungen der Iris unmöglich willkührlich seyn, da wir sie doch, jenen Fall etwa ausgenommen, wo wir bey der Betrachtung kleiner Körper in der Nähe auch bey schwachem Lichte die Pupille verengern, dieselben nie nach Willkühr ausüben können, sondern bey denselben immer blos durch den jedesmaligen Grad des Lichtes bestimmt werden.

Auch dieser Einwurf untergräbt unsre Theorie nicht.

Es verhält sich hier ebenso wie mit andern willkührlichen Bewegungen, die wir entweder instinctmäfsig ohne Vorsatz ausüben, und manchmal sogar wider unsern Willen machen müssen, oder die wir Gewohnheitshalber, wiewohl sie im Grunde ganz willkührlich sind, doch nur nach einer gewissen Richtung ausüben können, oder endlich die wir aus gänzlicher Entwöhnung gar nicht mehr in unsrer Gewalt haben. So ist das Nicken mit dem Augenliedern eine Verrichtung der Willkühr unterworfener Muskeln, und doch nicken wir unzäligemal des Tags, ohne daran zu denken, und viele Menschen können trotz des ernsten Vorsatzes es nicht unterdrücken, wenn man ihnen mit der Hand schnell gegen das Gesicht fährt, auch ohne es zu berühren, und wo sie auch ganz überzeugt sind, dass man ihrem Auge nicht wehe thun wird.

So ist die Richtung beider Augenachsen gegen ein und dasselbe Object eine ganz unsrer Willkühr unterworfene Action, und doch können es die meisten Menschen mit aller möglichen Anstrengung nicht dahin bringen, zur nämlichen Zeit das eine Auge nach

dieſer und das andre nach jener Seite hin zu bewegen; weil ſie von jeher gewohnt waren, beide immer nach Einer Gegend hinzuwenden.

So können wir aus Mangel an Uebung die zu willkührlichen Bewegungen beſtimmten Muſkeln des äuſsern Ohres nicht in Bewegung ſetzen. Wir finden eben ſo von Kindheit auf gewohnt, unſre Pupille nur dann zu verengern, wenn entweder ein ſtarkes Licht auf unſer Auge wirkte, wenn wir einen kleinen Körper in der Nähe betrachteten, oder wenn wir ſchlieſſen; daher können wir es auch nur unter dieſen Umſtänden eben ſo inſtinctmäſsig thun, als wir es in der erſten Kindheit thaten, und als wir ſo manche andre Verrichtungen mit ſonſt der Willkühr unterworfenen Muſkeln ausüben.

Fort-

II.

Fortsetzung von den Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges, von Dr. Johann Karl Sybel *).

Die Nerven oder Netzhaut.

Auch diese feine Verbreitung der Nervensubstanz, ist gleich den übrigen Bestandtheilen des Auges mannigfachen Veränderungen unterworfen, die, wären die Beobachtungen genauer gemacht, noch zahlreicher seyn würden und zugleich ein helleres Licht über verschiedene Blindheiten verbreiten könnten, die bis jetzt noch aller Anwendung ärztlicher Kunst trotzen.

Zuweilen ist diese Haut schon ursprünglich, durchaus nicht zugegen, wie die Beobachtung Klinkoschs a) uns lehrt, wo weder die Nerven- noch Gefäßhaut sich fand, wo keine Iris, kein Nerve und keine Muskeln sich zeigten, oder sie wird erst durch Krankheiten gänzlich zerstört b). Theilweise wird sie beym Herunterdrücken der Linse im grauen Staare öfters verletzt, indem diese sie zerreisst und sich ihren Platz dicht auf der Hartenhaut sucht c).

In der Form weicht sie ab, löst sich von der Gefäshaut, bleibt nur hinten am Nerven noch sitzen und am Umfange des Strahlenkörpers, wodurch sie bey der Eröffnung des Auges, kegelförmig erscheint. In dem Au-

*) Archiv V. B. I. H. S. 66.

a) a. a O. 380.

b) Walter v. d. Einf. 92.

c) Beer pr. Beob. 79.

Auge einer Kuh, wo die Glasfeuchtigkeit eine auffallende Veränderung erlitten hatte, fand Antoine Maitre Jean *d*) diese Gestalt, die ich im Meckelschen Kabinette zu sehen Gelegenheit hatte. Kugelförmig, die Linse umschliessend, beobachtete sie Walter *e*).

Fest verwachsen mit der Glashaut, verhärtet und weiss geworden, fand sie Morgagni *f*); der ganzen Beschaffenheit nach, sehr verändert und zähe, sahe sie Walter *g*); und dünn, äusserst zart und kaum bemerkbar, nach zehnjähriger Blindheit, der Augenarzt Guerin *h*).

Durch Eiterung wird diese Haut zerstört und in ein breiartiges Wesen aufgelöst; erscheint bey Entzündungen von strotzenden Gefässen blutroth und leidet in der Gelbsucht so, dass sie ihre eigenthümliche Farbe verliert und mehr oder weniger gelb oder braun wird *i*).

Die Fälle, wo Leute dunkle Flecken im Auge bemerken; wo sie bey einer völligen Blindheit, nach langem Herumdrehen des Auges, doch noch ein Pünktchen finden, welches selbst kleine Gegenstände noch bemerken lässt *k*); wo Farben nicht erkannt und verwechselt werden; wo der Glanz des Vollmondes, die

d) a. a. O. 202.

e) a. a. O. 96.

f) 13, 9.

g) a. a. O. 96.

h) a. a. O. 252.

i) Weigel a. a. O. 3, 2.

k) Richter Wundarzneyk. 3. §. 428.

die schnell aufschiessende Flamme einer sich entzündenden Pulvermasse l) und ein hysterischer oder gelbsüchtiger Anfall das Gesicht zu rauben vermögen, oder wo, wie Beer m) erzählt, der Genuss der Chocolade oder gar das jedesmalige Abnehmen des Bartes dieses thut, welches bey einem Mönche der Fall war, welcher erst dann das Gesicht wieder erhielt, wenn das Haar eine gewisse Länge erreicht hatte, scheinen bestimmt, mehr oder weniger, auf eine innere Veränderung dieser zarten Haut schliessen zu lassen. Möge sie nun entweder nur an einer Stelle einen Fehler ihrer Organisation haben und so zum Theile oder ganz eine solche Veränderung erleiden, dass sie das zu leisten nicht im Stande ist, was wir an ihr zu beobachten gewohnt sind.

Zuweilen findet man einen Absatz knochenähnlicher Materie an dieser Haut n), die nach den merkwürdigen Beobachtungen Hallers o), Morgagni's p) und Zinns q), sich selbst in solche Masse verwandelt haben soll. Statt dieser Haut, von der keine Spur sich zeigte, fand man eine hohle dünne Halbkugel aus zwey Plättchen bestehend, die hinten, wo die Einsenkung des Nervens ist, ein kleines Löchel

nlieg

l) Schmucker vermischte Schrift. 6.

m) a. a. O. 44.

n) Morand Mem. d. l'acad. roy. d. Sc. a. 1730. s. Conradi 534.

o) Opusc. path. obs. 65. op. anat. arg. min. T. III. acced. op. path. Laus. 1768. 366.

p) a. a. O. 52, 30.

q) Hamb. Mag. 6, 442. s. Conradi 524.

chen hatte. Schneckenförmig war die Verknöcherung in dem Auge, welches Zinn beschreibt, und gleich der Gestalt des Auges, vorn mit dem Strahlenkörper innigst verbunden, war das zarte Knochenplättchen, welches Morgagni an ihrer Stelle fand.

Was diese Materie gewesen sey, ob Knochen oder Stein? ist eine Frage, die bey dem itzigen Zustande unserer Chemie, nicht mehr wird aufgeworfen werden. Es sind diese Massenmischungen eigner Art, die wie man aus Wollostan's r) Untersuchungen, verknöcherter Arterienstücke, podagrischer Concretionen etc. mit grossem Rechte vermuthen kann, mit Blasensteinsäure verbundenes Natron sind.

Der Sehenerve.

Ganz fehlend ist dieser wichtige grosse Nerve, über dessen Structur die genauen und äusserst vortefflichen Versuche Reils, nachstudirt werden müssen, in allen kopflosen Missgeburten, wo kein Kopf ist und keine, oder nur höchst verworrene Spuren einer gehirnähnlichen Masse sich finden.

Eines Falles, wo dieser Sammelplatz aller Nerven, in ein breiiges Wesen, bey einem Wasserkopfe, aufgelöst war, und keine Sehnerven sich fanden, erzählt Haller s); wo das Gehirn ganz fehlte, und die Augen ohne Muskeln und ohne Nerven, wild in dem Kopfe eines lebendig gebohrnen Kindes, sich drehten, le Duc t); und wo im Gehirn, weder die eigenthümliche

r) Scherer allg. Journ. d. Chem. 4. 22, 371.

s) Oper. min. 3, 20.

t) Leske a. a. O. 1, 4.

liche Substanz der Sehhügel, noch der gestreiften Körper zu unterscheiden war, vom Nerven durchaus sich nichts fand, und wo die Augen, die Sehenervenlöcher etc. gänzlich mangelten, erwähnt Malacarne *u*).

Statt der nothwendigen doppelten Existenz im gutgebildeten Menschen, findet sich in einäugigen Geburten nur ein einzelner Nerve, oder geht doppelt entstanden aus zweyen Thalamis in einen einzigen Stamm über *x*), der mehr oder weniger vom gewöhnlichen Eintritte in den Augapfel abweichend, einst ganz linkerseits, kaum drey Linien von der Hornhaut entfernt, seinen Sitz hatte *y*).

Um drey Linien verkürzt fand Walter *z*) diesen Nerven, der aber auch nicht allein bey einer krankhaften Veränderung seiner Substanz, an einer Verlängerung leiden kann, sondern auch dann so beschaffen ist, wenn gewaltsame Veranlassungen, allmälig sich bildende Geschwülste oder Auswüchse, den ganzen Augapfel aus seiner Lage herauspressen, wie ich angeführt habe. Eine Verlängerung ersterer Art, betrug mehr als drey Zoll *a*). Die merkwürdigste zweyter Art, erzählt Hope *b*), wo sieben Jahre lang der verlängerte Nerve nicht sehen konnte, bis er zurückgebracht

u) Salzb. med. chir. Zeit. 1790. 2, 32.

x) Mem. d. l' acad. etc. à Berlin, a. 1754. Berl. 1756. p. 119. Haller oper. min. 3, 39.

y) Ebend.

z) Einsaugung 93.

a) Mem. d. l'ac. 119.

b) Leske 3, 1 — 8.

bracht mit dem Auge sich wieder verkürzte und die Sehkraft von neuem erhielt.

Verdickt oder vielmehr aufgetrieben und klein, zusammengeschrumpft, mit verminderter Substanz, nicht nur für sich, sondern auch im Thalamus, erscheint dieser Nerve, von der Dicke eines Fingers c) durch eine Menge von Abstuffungen hindurch bis zu einer Zartheit, die uns kaum sollte glauben lassen, diesen bedeutenden Nerven vor uns zu haben. Den Thalamus, aufgetrieben bis zur Grösse eines Hühnereyes, sahe Ford d); plattgedrückt wie ein Band fand Morgagni die Nerven vom Hirn bis zur Augenhöhle, ohne dass das Gesicht gelitten hatte e). Oft zeigt bey amaurotischen Augen, sich diese Abmagerung der Nerven, oder ist auch Folge einer sonstigen Störung des Sehevermögens, und bestätigt so häufig den Satz, dass, wo die in einem Organe liegenden Kräfte nicht gehörig gebraucht werden, dieses Organ schlechter ernährt wird, zu vegetiren aufhört und endlich sogar seine Existenz verliert. Dünn und klein beobachteten sie Cheselden und Kaltschmidt bey Kindern, die am Wasserkopfe gestorben waren f). Walters g) treffliche Präparate blindgewesener Augen, zeigen diese Veränderung auffallend schön, und geben zugleich den unläugbarsten anatomischen Beweis, einer vielleicht

c) Akrel chir. Vorfälle 96. f. Mohrenheim Beob. 2, 59.

d) Richter Bibl. 12, 539.

e) a. a. O. 55, 21.

f) Philos. Transact. 2. Prog. d. nerv. opt. f. Conradi 526.

g) Einsaug. 93. 94. 96.

leicht sich in etwas mischenden, aber hauptsächlich sich doch durchkreuzenden Verbindung dieses Nervenpaars. An mehreren Stücken habe ich mich selbst davon überzeugt und den schwachen abgezehrten Nerven des ganz destruirten Auges, zum welken, erschlafften, eingeschrumpften und kleingewordenen Thalamus der entgegengesetzten Seite verfolgt. Mehr hierüber findet man im Haller *h*).

Meinem Bedünken nach lag hier in dieser Durchkreuzung und Nervenverbindung, der Fehler in einer gewissen Abweichung der Normalbeschaffenheit, bey dem sehr interessanten Falle, dessen Abraham Vater *i*) erwähnt. Eine Frau, die plötzlich ihr Gesicht auf beiden Augen verlohren hatte und es allmälig wiederbekam, sahe anfangs von allen Gegenständen nur den untern Theil, dann alles vollkommen, nur in Nebel gehüllt, und darauf endlich ganz gut mit beiden Augen, nur aber nicht mit einem; hier erschien ihr immer ein dunkler Fleck, der von drey nebeneinander stehenden Worten, ihr, wenn sie sich des rechten Auges bediente, das mittlere bedeckte und mehr links stand, wenn sie das linke gebrauchte.

Einen gänzlichen Mangel dieser Durchkreuzung, einen völlig getrennten Lauf jedes Nervens, hatte Prochaska *k*) Gelegenheit zu sehen. Nie aber ist dieses der Fall, wie schon durch Vesals *l*) Beobachtung,

h) Elem. phys. 5, 346.

i) Leske 2, 21.

k) Observ. 3, 175.

l) Vopisci Fortunati Plempii ophthalmographia, Lovanii 1648. 226.

tung, welche Morgagni m) bestätigt, gezeigt wird, ohne daſs nicht damit ein nachtheiliger Einfluſs auf das Sehevermögen verknüpft wäre.

In der Substanz verändert erscheint der Nerve miſsfarbig, bald grau n), fleischfarbig, braungelb und röthlich wie durchsichtig o); wird wäſsrigt, löſt sich in einen jauchigen Brey auf, wird durch Eiterung zerstört und in der venerischen Seuche zerfressen p).

Die Thalami sahe Denys q) in der blutrothen schwammigen Gehirnmasse als ein dünner weiſser Brey schwimmen, worin sich die Nerven verlohren.

Als leere Scheiden ohne alles Mark r) sieht man die Nerven öfters, findet sie auch verhärtet, aufgetrieben in schwammige Substanzen s) und durch groſse Wasserblasen ausgedehnt t), oder mit mehreren kleinen gefüllt, wie Richter u) bey der Zergliederung eines Menschen sahe, der bis zum Tode ein gutes Gesicht gehabt hatte.

Mit

m) 13, 7. Conradi 526.

n) Isenflamm pr. Bemerk. 170.

o) Walter 94, 96.

p) Botalli de lue venerea, cent. 16. §. 17.

q) Leske 1, 3.

r) Morgagni 63, 8. Beer, Augenkr. 2, 51.

s) Akrel 1, 93. 96. Mohrenh. Beob. 2, 59.

t) Cl. viri d. Petr. Parvii Obs. anat. select. ed. et cur. Th. Bartholinus, Hafniae (hinten an Bartholin.) Cent. III. et IV. Obs. 2, 5.

u) G. G. C. Richter differt. de Amauroſi, Goett. 1793. p. 16.

Mit Knochenmaterie sind die Nerven zuweilen belegt, ausgefüllt, oder scheinen selbst in diese Masse verwandelt worden zu seyn x).

Die Linsenkapsel.

Es wächst diese Haut öfters zu innigst, hinten mit der Glashaut und vorn mit der Regenbogenhaut zusammen, oder ist in ihrer Verbindung zu locker, so dass sie leicht losgeht und bey dem Herausziehen des Staars mit herauskommt, wie ich mehrmals gesehn, beim Niederdrücken mit in die hintere Augenkammer versenkt wird oder von selbst sich trennt, und dann zuweilen als zitternder Staar durch den Augenstern durchdringt und freyliegend in der vordern Augenkammer erscheint.

Der Morgagnischen Feuchtigkeit beraubt schrumpft die Kapsel zusammen, umschliesst die Linse aufs innigste und kann auch durch eine zu grosse Ansammlung dieser Flüssigkeit, oder wenn die Linse zerstört und aufgelöst ist, weit über ihre Norm vergrössert ausgedehnt und verdünnt werden.

Ausser, dass so die Substanz einen hohen Grad von Zartheit erreichen kann, wird sie zuweilen auch dick, schwillt auf, verliert ihre Durchsichtigkeit und ändert ihre Beschaffenheit y).

Von bedeutender Dicke und perlfarbig sahe Janin z) die ganze Kapsel, die auch entzündet seyn kann,

x) Bonnet Sepulchret. anat. 1. obs. 2. 433.

y) Brisseau 142.

z) 153.

kann, gelb und roth schillert *a*), und einst allein, einst aber mit allen übrigen Häuten des Auges gelbgefärbt von Durazzani in der Gelbsucht gefunden wurde *b*).

Zuweilen verdunkeln sich einzelne Stellen dieser Kapsel, theils an der vordern, theils an der hintern Fläche, und geben zu eignen Staaren und Nachstaaten Veranlassung, so dass die geschickte Fortnahme der Verdunkelung am vordern Theile, ohne Herausziehung der Linse, dem Blinden die unschätzbare Gabe des Gesichts wieder verschaffen kann *c*). Mohrenheim *d*) erwähnt eines Falls, wo auf beiden Augen, durch die Fortnahme der vordern Kapselwand, dies sehr glücklich geschahe. Merkwürdig ist die Geschichte eines Mannes *e*), der ohne Entzündung des linken Auges, an Kopfschmerzen litt, und dann mit dem genannten Auge anfangs doppelt, endlich fünffach sahe, wobey das Gesicht aber immer dunkler und dunkler wurde, so dass man die Auswickelung der Linse vornahm, wodurch er wieder sehend wurde. Die Linse war breiartig und die Kapsel sehr verdickt, fast undurchsichtig.

Die Glashaut.

Diese äusserst zarte Haut, welche die Glasfeuchtigkeit umhüllt und in unzählige Zellen verschliesst, ist von einem so feinen Baue, dass ihre Existenz nur durch

a) ebd. 244.

b) Torgioni Raccolta T. I. s. Rowley 392.

c) Prochaska 223.

d) Beob. versch. chir. Vorfälle 43.

e) Beer Augenkr. 2, 118.

durch aufgetröpfelten Weingeist bemerkbar wird. Aus diesem Grunde entgingen ihre Abweichungen von der Norm noch bis jetzt der Beobachtung unserer Zergliederer, obgleich es nicht zu läugnen ist, dass sie mehreren Veränderungen unterworfen ist und diese von Einfluss auf das Gesicht seyn müssen.

Mohrenheim f), Hilmer g) und St. Yves, wollen Verdunklungen dieser Haut wahrgenommen haben; aber von den beiden ersten ist bestimmt zu glauben, dass sie die Linsenkapsel vor sich hatten. Als ein schönes kegelförmiges Netz sahe Antoine Maitre Jean h), dieser genaue Beobachter und Experimentator, diese Haut in dem Auge einer Kuh, worin die Glasfeuchtigkeit sehr gelitten hatte, vom Sehnerven zum Strahlenkörper laufen.

Die wäßrigte Feuchtigkeit.

Die ganze Menge dieser klaren Feuchtigkeit, die spezifisch leichter als das Wasser ist, beträgt im gesunden Auge nicht mehr als vier bis fünf Tropfen i). Im Auge der Frucht und des Greises ist diese Menge vermindert, so auch beim Aufhören des Lebens k), wird aber schnell wiedererzeugt, wie bey einem verwun-

f) Beyträge I. 279.

g) Mem. d. l'acad. roy. d. Chir. 2, 425. f. Janin S. 160.

h) S. 402.

i) Plenk. S. 47.

k) Haller Elem. 8, 2. p. 77.

wundeten Auge der drey und zwanzig Gran betragende Ausfluss von zwölf Stunden bewies l).

Bey krankhafter Beschaffenheit der vordern Augenkammer, wo sie entweder verwachsen ist, oder an dieser und jener Veränderung leidet, ist keine Feuchtigkeit dieser Art zugegen, welche in wassersüchtigen Augen in ungeheurer Quantität sich findet, so dass sie statt fünf bis sechs Tropfen, höchstens sechs Gran, am Gewicht, mehr als sechs Unzen beträgt m).

Dass dieser Feuchtigkeit eine eigenthümliche normale Mischung bildender Stoffe zukömmt, welche sie haben muss, wenn sie als gesund erscheinen soll, wissen wir; genau aber sind wir trotz mehrerer chemischen Untersuchungen thierischer Stoffe damit noch nicht auf dem Reinen. Bekannt ist es, dass von der Hitze die wässrigte Feuchtigkeit verdunstet werde, dass weder Weingeist noch Säuren, die concentrirte des Salpeters ausgenommen, sie zum Gerinnen bringt, und dass sie gekostet, einen etwas salzigen Geschmack giebt n), und so ätzend werden kann o), dass sie polirten Stahl angreift p).

Die Klarheit und Durchsichtigkeit der wässerigten Feuchtigkeit bleibt sich nicht fortdauernd gleich; wird zuweilen auf eine merkwürdige unbekannte Weise, bey periodischen Blindheiten getrübt und

l) Plenk 48.

m) Janin S. 229. Browne Cheston pathol. inq. übers. v. Scherf, Gotha 1780. s. Bell 3. 231.

n) Plenk a. a. O.

o) Ebend.

p) Mohrenheim Beyträge 2, 247.

und bekömmt nach dem Anfall, mit wiederkehrendem Gesichte, erst die ursprüngliche Durchsichtigkeit und Klarheit wieder. Richter q) erwähnt eines solchen Falles, wo mit der Blindheit ein Schmerz unter den kurzen Rippen verknüpft war, der so wie jene, durch das Abgehen vieler Blähungen, jedesmal nachliess.

Oft ist durch die Auflösung eines zurückgebliebenen Stückchens der Krystallinse, diese Feuchtigkeit getrübt, bey zersprungenem Kapselstaar durch den Inhalt desselben verunreinigt und mit Eiter, Blut oder andern fremdartigen Dingen gemischt. Eine Cataracta caseosa sahe Akrel beim Niederdrücken zerrissen und diese Feuchtigkeit gänzlich dadurch trübe, aber nach vier Tagen wieder völlig hell und klar erscheinen r).

Woolhouse glaubt Luftblasen in ihr schimmern gesehn zu haben, ja es sollen gar Quecksilberkügelchen nach häufigem Gebrauch des Kalks dieses Metalls darin beobachtet worden seyn.

Ihrer eigenthümlichen Natur nach, verändert, findet sie sich in der Wassersucht des Auges, wird in Gauche und Eiter verwandelt oder davon verdrängt, und soll nach Milchversetzungen und venerischen Uebeln, gar durch Milch und Tripperfeuchtigkeit, ersetzt worden seyn s).

Zum Schlusse sey es mir erlaubt, hier noch einige Geschichten zu erwähnen, die uns eine wundervolle Schärfe der Augenausdünstung kennen lehren, für

 deren

q) Anfangsgr. 3. §. 429.

r) Richter Bibl. 4, 452.

s) Beer Augenkr. 2, 276.

deren Aechtheit aber, wie es so häufig bey Beobachtungen der Fall ist, die Wahrheitsliebe oder Glaubwürdigkeit des ersten Erzählers bürgen möge. Dr. Chauvins Augen hatten eine so scharfe und ätzende Ausdünstung, daſs nicht nur die Brillen, deren er sich bedienen muſste, davon binnen kurzer Zeit angefressen wurden, sondern nach längerm Gebrauch sogar durchlöchert waren. Eben so war es mit einem Manne zu Paris, von dem le Faucheur erzählt, und in der Bekanntschaft unsers Mittheilers fand sich gleichfalls ein solcher, dessen Augengläser bald angefressen und unbrauchbar waren *t*).

Die Krystalllinse.

Ein eigengestalteter, eigengebauter und eigengemischter Körper, liegt in jedem Auge der Menschen gleich hinter dem Strahlenkörper, und erhielt seiner Form und klaren Durchsichtigkeit wegen den Namen der Krystalllinse. Ihn umschlieſst eine eigene zarte Kapsel, die die Morgagnische Feuchtigkeit enthält, und sein Durchmesser beträgt etwas mehr als eine Linie.

Die Fälle, wo die Natur es sich ursprünglich erlaubte, bey der Bildung des Auges diesen Körper ganz übergehen zu können, gehören zu den allerseltensten. Doch glaubt Janin *u*), auf einige Beobachtungen gestützt, sie annehmen zu können, und Morgagni *x*) zählt uns dergleichen von monströsen Augen

t) Borelli a. a. O. 248. Cent. 3. obs. 67. Ebend. 194. Cent. 3. obs. 1.

u) a. a. O. 376.

x) a. a. O. 52, 30.

gen auf, wo es ihm unmöglich war die Gegenwart dieses Theiles zu finden, der ohne Beraubung des Gesichts in der Staaroperation z. B. dem Auge genommen werden kann, ja genommen werden muss, um dieses wieder zu verschaffen, wann es allein durch den Verlust der Durchsichtigkeit der Linse entstanden ist. Auch nach der Niederdrückung findet man die Linse zuweilen fehlen, indem sie gänzlich aufgelöst und eingesogen wird y). Oefter aber sahe man schon, dass statt eines einzelnen Körpers dieser Art, er sich doppelt in einem Auge fand, und dass zwey nebeneinander sitzende Linsen da waren, wie Vallisnieri, Frisch und andere anführen z).

Unförmig gross, das einemal dunkel und undurchsichtig, das anderemal schwarzroth und hart, finden Janin a), Eller und Rolof b) die Linse, die zweymal ihr Maass übersteigt, aber auch um viermal verkleinert erscheint und ganz zusammenschrumpft. Kaum noch eine Spur derselben fand Morgagni c), die mit der Regenbogenhaut verwachsen war. Im ungebohrnen Kinde ist die Form der Linse runder als beim Erwachsenen, wo sie verhärtet, zuweilen diese Gestalt annimmt, aber auch platt erscheint, um ein Drittheil dünner ist d), oder einer

zu-

y) Akrel, s. Richter Bibl. 2, 2, 10.

z) Siehe oben bey der Regenbogenhaut.

a) 244. 246.

b) a. a. O.

c) 13. 17.

d) Janin, 228.

zusammengedrückten Kugel gleicht, wie Janin e) sie bey der glücklichen Operation einer zwey und zwanzig jährigen blindgebohrnen Bäuerin beobachtete. In einer fehlerhaften Bildung der Linse, suche ich den Grund, wodurch eine äusserst kurzsichtige Frau, die von einem entstandnen Staare war befreyt worden, nachher viel weitsichtiger wurde, als sie vor der Entstehung desselben gewesen war f).

Nicht immer ist die vordere Fläche die erhabnere g), kann eben so wie die hintere auch an Geschwüren und Vertiefungen leiden, so dass die Linse uneben erscheint h), oder gar einer ausgehöhlten Schaale gleicht i). Ihrer Durchsichtigkeit beraubt, sahe man sie in abgerundete Theile zersprungen k), wie sie herausgenommen aus dem Auge in anfangender Fäulniss häufig thut. Gut gebildet, nur eines Theils zur Seite beraubt, fand sie Morgagni l), uneben, hart, dreyeckig, auch drey und viertheilig Pechlin und Drelincourt m), und in vier Theile zersprungen bey einem Menschen, der neunzehn Jahre lang am grauen Staare gelitten hatte, Brisseau n).

Zum

e) Ebend. 205.

f) Beer Augenkr. 2. 109.

g) Janin 153.

h) St. Yves a. a. O. 310. Guerin 391.

i) Morgagni, 13, 9.

k) Heister, 55. 56. Wepfer Ephem. nat. cur. Ann. 7. obs. 16. Morgagni 63, 2.

l) a. a. O. 13. 15.

m) Nicolai, Pechlini obs. phys. med. Hamb. 1691. 296.

n) a. a. O. 102. 105.

zum Theil verhärtet, zum Theil aufgelöst, sahe ich den Rest bald halbmondförmig, bald anders gestaltet oder unförmig übrig gebliebene Brocken, wie jeder Beobachter häufig wird gefunden haben.

Auffallend sind die Ortsveränderungen der Linse, wo sie hinter der Glasfeuchtigkeit auf dem Sehenerven lag *o*), wo sie mit dem obern Theile im Seheloch sass und mit dem untern in der vordern Augenkammer an der Hornhaut anlag, wo dies ohne bewusste Veranlassung geschahe, und die elende Kranke unter den heftigsten Schmerzen blind wurde *p*); wo sie nach der Zerstörung der Kapsel durch das Seheloch ganz durchschlüpft und, ist sie verkleinert, im vordern Raume herumschwimmt *q*); wo sie durch das Reiben des Auges mit der Hand, aus ihrer Verbindung gerissen, ihren Ort veränderte, und eine Blindheit verursachte, die, als sie nach einiger Zeit ihre bestimmte Lage wieder einnahm, sich verlohr *r*); wo durch eine heftige Ohrfeige die Hornhaut eines Mädchens zerplatzte, oder venerisches Gift sie zerfrass *s*) und die Linse aus dem Auge heraussprang; und wo sie endlich verhärtet durch die Heftigkeit eines Erbrechens in die wässrigte Feuchtigkeit geworfen wurde, statt dass aber nun das blinde Auge wäre sehend geworden, wie es bey entstandenen oder angebohrnen Cataracten geschehen kann, die durch Erschütterungen bald diesen bald jenen Ort des Auges einnehmen, und dadurch bald Blindheit erregen,

o) Klinkosch a. a. O.

p) Loders Journ. 1, 3, 407.

q) Beer v. gr. Staar 19.

r) Richter Bibl. 1, 3, 136.

s) Beer, Loders Journ. 2, 3, 439.

regen, bald wieder die Sehkraft schenken, sich hinter der Linse das Sehloch schloss t).

Abänderungen in der Materie dieses Körpers, wo sie ganz sich verwandelt und neue unbekannte Stoffe an ihre Stelle treten, gehören nicht zu den so seltenen Erscheinungen, und zeigen sich operirenden und zergliederndern Beobachtern öfters.

Statt der klaren durchsichtigen Linse findet man ein trübes, dunkles und undurchsichtiges Wesen, welches der Bestimmung einer gesunden Linse nicht entspricht, nicht Lichtstrahlen durchlassen, noch nach bestimmten Gesetzen brechen kann.

Von der Materie, worin die Linse verwandelt worden, hängt die Dichtigkeit ab, und biethet bald ein Wesen dar, das flüssig und dünn wie Wasser ist, übelriechend, breyigt und gallertartig erscheint, oder bröckligt gleich einer kalkartigen Masse und hart wie der festeste Kiesel u).

Veränderungen dieser Art, erstrecken sich entweder über den ganzen Körper der Linse, oder befallen nur Theile derselben. Bald ist der mittlere Theil der erhärtende Punct, von dem die übrige Substanz in weichen Plättchen abgeschält werden kann, oder ihn als breyiges Wesen umhüllt; bald richtet sich diese Veränderung nach den acht Scheidewänden, oder, hat schon die organische Bildung dieser aufgehört, nach andern unzubestimmenden Regeln. Die Beobachtung Marchan's,

t) I. Weidinger differt. de praecip. morb. ocul. intern. praes. Hartm. Traj. a. V. 1788. p. 22. Janin, Beer etc.

u) Morandus Mem. d. l'acad. 1730. f. Morgagni 52. 31.

chan's, der im neunzehnten Jahre ein Mädchen operirte, welches seit der Geburt nur wenig hatte sehen können, und einen Theil der Linse verdunkelt fand, zeigt die lange Existenz eines partiellen Leidens, ohne sich weiter zu verbreiten x).

Auffallende Verschiedenheiten gewährt uns das Farbenspiel der in der Materie veränderten Linsen. Es läuft durch eine tausendfache Stuffenfolge vom hellesten Weiss zum dunkelsten Schwarz y); erscheint perlfarbig, gelb, blau, grün z), blutroth a) und braun, färbt die ganze Linse oder biethet durch abwechselnde Lagen verschieden gefärbter Materie, eine nebeneinander liegende Mischung mehrere Farben dar. Meistens sind streiffige Staare, gelb, blau und weiss gefärbt. Eine weiche, oben grüne und unten braune Linse zog Beer aus b). Bey einer erblichen Anlage zur Verdunklung der Linse, die mit Recht wol da anzunehmen ist, wo Sohn, Vater und Grossvater im mittlern Alter Cataracte bekamen, beobachtete Mohrenheim c) die Linse des einen Auges blau, die andere braun. Bey einem Schmiede, der zwanzig Jahr blind gewesen, sahe Antoine Maître Jean d) zu Seanne, eine

x) Journ. d. Med. Chir. etc. T. 53. s. Richter Bibl. 1, 3, 115.

y) Wenzel, traité de la cataracte. s. Beer Beob. 13. Janin 246.

z) Pallucci Beschreib. eines Instrum. Leipz. 1752. 9. 22.

a) Richter Bibl. 8, 24.

b) Gr. Staar 13.

c) Beobacht. 2, 64.

d) a. a. O. 193.

eine merkwürdige Linse, die braungelb, schillernd bey hellem Lichte, ganz deutlich den faserigten Bau, durch eine Menge richtig gelegter zarter Linien bemerken liefs, die vom Mittelpuncte der vordern Fläche ausliefen und am Umkreise ausschweiften.

Ich mag es hier nicht wagen, über die Entstehungsart der aufgeführten Veränderungen meine Meinung zu sagen, und das Wie? und Wodurch? zu ergrübeln; ich mag das weit angebaute Gebieth mannigfacher Hypothesen nicht noch zu bereichern unternehmen, und will es unausgemacht seyn lassen, wie die Materie, welche ursprünglich die Linse bildet, verändert worden, wie sie gänzlich verschwunden, wie fremde Stoffe hinzugekommen und neue Massen gebildet? wie erst dazu gehörende Stoffe auf unbekannten Wegen entfernt und die übriggebliebenen in andere Verbindungen eingegangen sind, so dass uns Körper aus fremdartigen Bestandtheilen vor Augen gelegt werden? Nur einige Thatsachen will ich noch anführen und andern die Entscheidung überlassen; ob bey unsern jetzigen Fortschritten in der Chemie, die Meinung des Maitre Jean noch anzunehmen sey, dass man in einer Säurung der Linse den Grund der meisten Cataracte suchen müsse.

Nicht immer pafst die häufig angenommene Regel, dafs weiche Staare im Verlaufe der Zeit, eine gröſsere Härte bekommen. Mehrere Milchstaare bleiben fortdauernd weich, ja mancher harte Staar wird weich und verwandelt sich in käsigtes Wesen. Nur die mit einer Verdunkelung des Mittelpuncts anfangen, nehmen gewöhnlich an Festigkeit zu, indem die

äussern

äussern Theile immer mehr und an der im Innern vorgehenden Veränderung theilnehmen.

Im Alter wird die Linse, dass sie von einem Jahre zum andern an Festigkeit zunimmt, zuweilen ganz hart. Die Hitze des vor dem Auge losgebrannten Schiesspulvers, und des über den Kopf gegossenen kochenden Wassers, verhärtet sie augenblicklich und beraubt sie ihrer Durchsichtigkeit. Entzündetes Schiesspulver machte einen Soldaten auf der Stelle blind, und bey einem Hunde, mit dem man auf gleiche Weise einen Versuch angestellt hatte, fanden sich die Linsen verdunkelt *e*). Eben so war es bey einem Esen und dem Hunde, dessen Kopf mit kochendem Wasser übergossen wurde *f*). Verhärtet war die Linse, welche nach dreywöchentlicher Blindheit aus dem Auge einer Frau gezogen wurde, die sich dieses Uebel durch die erhitzten Dämpfe von Kräutern zugezogen, deren sie sich bey einem rheumatischen Ohrenschmerz bedient hatte *g*).

Personen, die vom Blitz getroffen sind, verlieren oft plötzlich dabey das Gesicht, sey es nun durch ein Leiden des Nervens, oder welches wahrscheinlicher ist, durch eine Veränderung der Linse. Da mir genau beobachtete Thatsachen darüber fehlen, so lasse ich dies unausgemacht, und wünsche bloss, dass Veränderungen aus diesen oder ähnlichen Veranlassungen entstanden, künftig einer bessern Aufmerksamkeit mögen gewürdigt werden.

Die

e) Brisseau 164.

f) Ebend. 145.

g) Beer gr. Staar 34.

Reils k), meines theuersten Lehrers genaue Untersuchungen, haben uns die Natur dieser Feuchtigkeit kennen gelehrt. Wir wissen, dass sie aus gerinnbarer Lymphe besteht, dass sie aufs innigste mit der Linse verbunden ist, in dieselbe eindringt, und wahrscheinlich bestimmt ist, um sie zu ernähren. Ihm verdanken wir die neuen Ansichten, die sich uns über manche Verdunkelung der Linse eröffnen, und die dereinst zu erwartende rationellere Behandlung mehrerer Krankheiten, welche auf Untersuchungen dieser Art wird gebaut seyn. Jetzt da uns bekannt ist, wie diese lymphatische Feuchtigkeit zwischen die Fibern der Linse eindringt und nach welchen Gesetzen sie gerinnt und verdunkelt, lassen sich die erwähnten Fälle plötzlich entstandener Staare, durch die Hitze des kochenden Wassers, der Dämpfe, des entzündeten Schiesspulvers u. s. w. erklären, und wird man einsehen können, wie die Linsen der Feuerarbeiter und Brantweinsäufer, häufiger verdunkelt werden, als die anderer Menschen.

Wenn uns endlich unläugbare Fälle aufgeführt werden, wo durch den Gebrauch innerer Mittel eine anfangende Verdunkelung der Linse geheilt worden; so können dies wol keine andere gewesen seyn, als solche, wo eine Gerinnung der Morgagnischen Feuchtigkeit stattfand; und niemand wird zweifeln, dass nicht hier die Heilung durch eine andere Mischung, durch einen animalisch-chemischen Process im

k) Sattig, Lentis crystallinae structura fibrosa, dissert. Halae 1794. §. 9.

im Innern des Auges, sollte vor sich gegangen seyn. — Aber, wie diese Verwandelung geschehen? wie das gebrauchte Quecksilber, das Schierlingsextrakt, das Laugensalz und die Spiesglanzmittel ihre Bestandtheile gewechselt, an andere Theile abgesetzt, und die Operation der Auflösung selbst vor sich gegangen seyn möge? das ist bis jetzt noch der undurchdringliche Schleier, nicht neben, sondern hinter dem, die Wahrheit verborgen liegt, welchen fortzuschieben unsere Kräfte aber noch nicht vermögen. Auf dem Wege der Untersuchung stets fortzugehen, und des Baco'schen Satzes eingedenk zu seyn:

non fingendum, aut excogitandum, sed experiendum, quae natura faciat vel ferat —

fordert unsere Pflicht von uns.

Die Erfahrungen seines Beer *i*), wo die Morgagnische Feuchtigkeit wie gefroren, die Linse aber gesund und unverletzt war, die von Guerin *k*) und Janin *l*), welche eine Verdunkelung der Linse vor sich zu haben wähnten, die Operation der Catarakte unternehmen, und gleich nach Eröffnung der Linsenkapsel als die getrübte Feuchtigkeit ausgeflossen war, das Gesicht augenblicklich zurückkehren sahen, und mehrerer, beweisen uns unumstösslich, wie mit einer Gerinnung dieser Flüssigkeit oder einer sonstigen krankhaften Veränderung, nicht nothwendig eine Verdunkelung der Linse verknüpft zu seyn braucht, statt wel-

i) Gr. Staar 8.

k) 392.

l) 248.

welcher sich ein Kapselstaar zuweilen, bald ein milchigten, bald breyigten, eiterähnliches oder mit kalkigten Bröckeln untermischtes Wesen in der Linsenkapsel eingeschlossen findet.

Gleich den übrigen Theilen endlich, ist die Quantität dieser Flüssigkeit sich nicht immer gleich, und wird zuweilen, aus unbekannten Ursachen, bald grösser bald kleiner gefunden, als es die nothwendige Norm erfordert.

Die Glasfeuchtigkeit.

Die hundert und vier Gran wiegende Menge dieser Feuchtigkeit, kann bis zur Hälfte vermindert werden, ja zuweilen fast ganz ausfliessen, und erzeugt sich binnen einigen Wochen wieder, welches mitunter schon in Zeit von vier und zwanzig Stunden der Fall ist *m*).

Krankhafte Augen geben oft dem Untersucher gar nichts von ihr zu erkennen, und andere lieferten sie in so ungeheurer Menge, dass sie dadurch zu unförmig grossen Massen ausgedehnt werden. Ihre Consistenz ist unter diesen Umständen nicht die naturgemässe, sie ist wässrigt und dünn, mit Blut untermischt *n*) oder eiterartig. Nicht immer leiden zugleich auch die übrigen Feuchtigkeiten des Auges mit, diese können in der gewöhnlichen Mischung und Menge zugegen seyn, wenn sie verändert, vermindert oder vermehrt ist.

Gleich

m) Richter Bibl. 7. 548.

n) Ebend. 4, 179. Journ. d. Med. Chir. etc. p. Roux nach Terras.

Gleich nach dem Tode erleidet auch sie eine Veränderung; der Umfang des Auges verkleinert sich, und die Spannung läſst nach.

Schwerer als Waſſer, sinkt sie in demselben zu Boden, und wird durch das Kochen, so wie durch Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, getrübt, nicht aber durch Eſſig und durch den Zusatz des Laugensalzes wieder aufgeklärt *o*).

Noch mangeln uns genaue Untersuchungen, die über die Natur dieser Feuchtigkeit ein helleres Licht verbreiten könnten, wovon es jedoch durch die Versicherungen Heiſter's *p*) und Beers *q*) wahrscheinlich wird, daſs sie zuweilen getrübt sey, und erhärtet und erdartig gefunden werden könne. Weiſslich, violet und gelb, selbst nach fünf Monaten noch, da sie die Linse in sich aufgelöſt hatte, beobachtete sie Briſseau *r*), dem sie auch anders gefärbt vorkam, und der sie öfters aufgelöſt antraf, welches, wie Richter versichert, nach dem übermäſsigen Gebrauch des flüchtigen Hirschhornsalzes und Queckſilbers, häufig der Fall seyn soll *s*).

o) Plenk 50.

p) a. a. O. 261. 262. 257.

q) Augenkr. 2, 259.

r) a. a. O. 123. 132. 142.

s) Anfangsgr. 3. §. 192.

Ueber

III.

Ueber die Reizbarkeit des Blumenstaubs der Pflanzen *).

Ein Anonymus untersuchte mit dem Microskop die Beschaffenheit des Blumenstaubs verschiedner Pflanzen. Um dies desto besser bewerkstelligen zu können, goss er auf eine Partie desselben einen Tropfen Wasser. Nun ereignete es sich, dass er grade ein Glas mit Weingeist bey sich führte, und das nächstemal statt des Wassers, einen Tropfen desselben auf frischen Blumenstaub goss. Zu seiner Verwunderung drehte sich derselbe lebhaft herum, und schoss in dem Tropfen hin und her. Die Bewegung dauerte einige Minuten lang und hörte alsdenn allmälig auf. Die Partikelchen entwickelten sich theils in einer zusammenhängenden Haut, theils schien dieselbe in andern Fällen zu bersten und eine Menge unendlich kleinerer Partikelchen von sich zu geben, die sich zusammenhielten. Die Capsel blieb leer oder füllte sich mit dem Weingeist.

Die Erscheinung war noch auffallender, wenn ordinairer Brandwein genommen wurde, der nicht so schnell verdampfte. Die Bewegung dauerte länger. Die Verdunstung der Flüssigkeit kann nicht Ursache derselben seyn. Denn der Staub, der einmal zu diesen

*) A Journal of natural Philosophy, Chemistry, and the arts; by William Nicholson. London 1797. Vol. I. p. 471.

sen Versuchen angewandt war und seine Reizbarkeit verlohren hatte, konnte in der Folge nicht wieder durch den Weingeist excitirt werden. Man hat verschiedne Arten von Blumenstaub versucht; aber am schönsten war das Schauspiel mit dem Staube des Cactus flagelliformis, der sehr groſs ist.

IV.

Betrachtungen über die Erkenntniſs der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten; von J. B. Venturi, Ingenieur und Professor der Physik zu Modena.

Wenn der Sinn des Gehörs uns einen Schall wahrnehmen läſst, so zeigt er uns zugleich ohngefähr die Richtung der klingenden Schwingungen an, die, indem sie die Luft durchlaufen, eben unsere Ohren treffen. Eben durch dies Hülfsmittel verfolgen wir ein Geräusch bis zu seinem Ursprunge, und wenn uns bisweilen bey dieser Erfahrung das Echo täuscht, so geschieht dies eben dadurch, daſs dieses die schallenden Wellen von ihrer ersten Richtung ableitet.

Wie zeigt uns nun das Ohr diese Richtungen? Und welche Beziehung hat der Sinn des Gehörs zur

 Kennt-

Kenntniss der verschiedenen Oerter des Raums? — Diese Aufgabe aufzulösen, ist hier mein Zweck.

Grosse Köpfe haben eine ähnliche Aufgabe in Betreff des Gesichs untersucht; und eben dies Problem in Rücksicht des Gehörs aufzulösen, würde uns einen Schritt vorwärts in der Entwickelung unserer Empfindungen und der Kenntniss unserer selbst bringen.

Erste Erfahrung.

Man stelle sich in die Mitte einer glatten, von Häusern, Bäumen und Gesträuchen freyen Ebene, verbinde sich die Augen, halte den Kopf unbeweglich, und das eine Ohr mit einem Finger zu. Nun lasse man eine andre Person, ohne dass man sie sonst gewahr wird, in der Entfernung von vierzig bis funfzig Mètres (hundert und zwanzig bis hundert und funfzig Fuss) einen Ton auf einer Flöte, mit einer Klocke, oder sonst einen einfachen Ton geben, der einem nicht ganz gewöhnlich ist, und bemerke nun alle folgende Bedingungen genau. In welcher Gegend auch die Person stehe, die auf dem Instrumente spielt, der Ton wird allemal von der Gegend herzukommen scheinen, wohin das offene Ohr gerichtet ist, aus dem Puncte des Horizonts, der ihm gerade gegenüber ist, und ohngefähr nach der Richtung der Axe der Oeffnung desselben.

Diese Richtung, die beynahe lothrecht auf der äussern Fläche des Ohrs steht, nenne ich, nach dem Beyspiele der Optiker, die Gehöraxe.

Zweyte

Zweyte Erfahrung.

Man halte ein Ohr beständig zugestopft, verbinde sich die Augen, und lasse den nämlichen Ton an demselben Orte fortfahren; kehre sich dann, um den Kopf nach verschiedenen Puncten des Horizonts zu richten, so wird man den Ton mehr oder weniger stark wahrnehmen, je nachdem die Gehöraxe des offenen Ohrs mehr oder weniger von der Richtung der tönenden Schwingungen entfernt ist, die zum Ohre gelangen. Die Empfindung wird dann auf ihr Maximum kommen, wenn die Gehöraxe der Richtung der Schwingungen gerade entgegensteht. Wenn man die verschiedenen Stuffen des nämlichen Tons genau bemerkt, so hat man eine Regel um die trügerische Empfindung eines einzigen Ohrs darnach zu verbessern, und den wahren Gang des Schalls zu errathen.

Solche Personen, die ein schwerhöriges oder ganz taubes Ohr haben, haben kein ander Mittel, die Richtung des tönenden Orts zu erkennen, als den Kopf zu wenden, und doch irren sie sich fast immer dabey, wenn der Ton nur einen Augenblick dauert.

Dritte Erfahrung.

Jetzt lasse man einmal beide Ohren offen, verbinde sich die Augen, und halte den Kopf unbeweglich. Wenn sich nun der Flötenspieler vor einem hinstellt, ohne dass man den Ort weiss, wo er ist, und nun in der schon gegebenen Entfernung von vierzig bis funfzig Mètres sein Instrument tönen läst, so werden beide offene Ohren sogleich die wahre Richtung

des Tons anzeigen. Bringt man nun seinen Finger an das linke Ohr, um es allmälig mehr zuzustopfen, so wird es einem vorkommen, als wenn der Ton von einem andern Orte herkäme, und sich immer mehr der Axe des rechten offen gebliebenen Ohrs näherte. Hierauf ziehe man den Finger allmälig zurück, so wird der Ton immer mehr auf seine erste und wahre Richtung zurückkommen, ja sogar über diese fortgehen, und sich der Axe des linken Ohres nähern, wenn man anfängt, das rechte zuzuhalten.

Die Ungleichheit beider Empfindungen also, die zu gleicher Zeit von beiden Ohren wahrgenommen wird, unterrichtet uns von der wahren Richtung des Schalles. Jedes Ohr stattet uns den Bericht von seiner Seite, und nach seiner Axe ab. Diese beiden Berichte zeigen auf zwey verschiedene Oerter; vereinigt man sie, so machen sie eine einzige mittlere Richtung; grade wie in der Mechanik die Kräfte der beiden Seiten des Parallelogramms zusammen eine dritte Kraft durch die Diagonallinie ausmachen. Wenn eins von beiden Ohren freier, oder den tönenden Schwingungen mehr ausgesetzt ist, so giebt uns dies von seiner Seite eine lebhaftere Empfindung, und sein Bericht hat mehr Kraft, als des andern, und eben, wie bey dem Parallelogramm die Diagonallinie näher ist, als die längste Seite, so bezieht man mit beiden Ohren den Ton auf eine Richtung, die der von den beiden Gehöraxen die nächste ist, die die lebhafteste Empfindung bekommen hat.

Vierte

Vierte Erfahrung.

Wenn man beide Augen verbindet, den Kopf unbeweglich und beide Ohren offen hält, so wird man nicht urtheilen können, ob der Ton von vorne oder von hinten herkomme. Man stellt sich, zum Beyspiel, gegen Norden; die Person, die das Instrument spielt, gegen Süden; so glaubt man vielleicht, diese stehe gegen Nord-West, oder zum wenigsten kann man nicht mit Sicherheit aussagen, dass sie sich mehr gegen Süd-West als gegen Nord-West befinde. Eben so, wenn sie in Süd-West spielt, wird es einem vorkommen, als geschähe es gegen Nord-West. Um sich mehr zu täuschen, lasse man die spielende Person näher herankommen, wenn sie hinter einem, als wenn sie vor einem spielt. Sie kann mit diesem Kunstgriffe durchkommen, wenn sie die Vorsicht gebraucht, einen neuen und unbekannten Ton hervorzubringen.

Bey dieser letzten Erfahrung werden die beiden offenen Ohren nicht anzeigen, ob der Ton vor oder hinter einem hervorgebracht wird, so lange man nemlich den Kopf unbeweglich hält; weil bey dieser Stellung die Ungleichheit der beiden Empfindungen in Rücksicht der vordern und hintern Lage die nemliche ist.

Dies ist die ganze Kunst des Menschen, durch welche er vermittelst des Ohrs über die Richtung des Schalls urtheilt. Man kann voraussetzen, dass in allem diesem die Thiere ohngefähr eben so, wie wir, organisirt sind. Man sieht bisweilen, dass sie die Ohren von der Gegend des tönenden Orts wegwenden. Der Jäger, der seinen Hunden die hangenden Ohren ab-

schnei-

schneidet, macht sie dadurch geschickter, im Walde der Stimme ihres Herrn zu folgen, selbst wenn sie ihn nicht sehen.

Philosophen haben behauptet, die beiden Sehenerven kämen an einem einzigen Orte des gemeinschaftlichen Sensoriums zusammen, und haben hieraus erklären wollen, wie beide Augen nur Ein Bild geben, so oft die Lichtstrahlen die übereinstimmenden Puncte beider Netzhäute treffen. Man kann eben so fragen, ob die beiden Gehörnerven im Gehirn ihre Eindrücke vereinigen, so dass von beiden Ohren nur ein einziger Eindruck übrig bleibe. Wir werden bald sehen, was man in Hinsicht aufs Gesicht denken müsse. Zuerst vom Gehör.

Da wir die beiden gleichzeitigen Empfindungen beider Ohren unterscheiden, da ihre verschiedene Intensität uns die Kenntniss der wahren Richtung des Schalls giebt; so muss man schliessen, dass beide tönende Eindrücke sich nicht im Innern des Hirnschädels vermischen. Jetzt vom Gesicht. Man erzählt uns, dass, wenn man auf das eine Auge gelbe und auf das andre blaue Strahlen fallen lässt, daraus die Empfindung der grünen Farbe entsteht, grade als wenn man beide Farben, die blaue und grüne, auf dem Mahlerbrett vermischte. Wenn dem so ist, so muss man glauben, dass die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute einen einzigen Eindruck im Gehirn, zum wenigsten in den innern Theilen des Sensoriums bilden, die das anatomische Messer nicht mehr unterscheiden kann. Wenn man diesen Versuch machen will, darf man nur zwey Stückchen Papier, ein blaues

und ein gelbes, eins bei dem andern, auf den Tisch legen, nun sehe man sie an und verdrehe dabey die Augen zum Schielen, so wird die Empfindung der gelben Farbe des einen Auges bald ganz oder zum Theil mit der Empfindung der blauen Farbe des andern Auges zusammenfallen. Ich habe diesen Versuch oft und sorgfältig wiederholt, und es ist mir nie möglich gewesen, aus beiden zusammenfallenden Farben eine dritte herauszubringen; das Blaue bleibt durchaus blau und das Gelbe gelb, ob sie gleich alle beide auf den nämlichen Ort fallen. Indem ich meine Aufmerksamkeit wechselsweise auf eine von den Farben heftete, konnte ich die eine erhöhen, die andere schwächen, oder beinahe auslöschen, je nachdem es mir gefiel; aber beide Farben blieben durchaus verschieden und unveränderlich. Wenn ich sonst meinen Augen trauen darf, so scheint es mir ausgemacht, dass die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute sich nicht im Gehirn vermischen, ob sie gleich bewürken, dass wir beide Bilder auf den nämlichen Ort des Raums beziehen.

Ist nun die Kenntniss, die wir durch das Ohr vom Orte des Schalls erhalten, ein Resultat der Erfahrung? oder ist sie vielmehr eine unmittelbare Würkung der ursprünglichen Einrichtung des Gehörsinns? Was das Urtheil betrifft, welches wir vermittelst beider verbundenen Ohren über die Richtung des Schalls fällen, so scheint es aus der Reflexion zu entstehen, und eine Frucht der Erfahrung zu seyn. Aber vielleicht ist es eben diese Erfahrung, die bewürkt, dass wir durch das rechte Ohr den Ton von der rechten Seite,

und

und durch das linke Ohr den von der linken Seite vernehmen. Wenn wir durch eine innere Unordnung vor dem rechten Ohr ein Sausen empfinden, so wissen wir es genau, und irren uns nicht, dass dies Sausen vor dem rechten und nicht vor dem linken Ohr ist, und alle Anstrengung unserer Einbildungskraft ist nicht im Stande, diesen Ort zu verändern. Die ursprünglichen Empfindungen der Natur sind die einzigen, die wir durch die stärkste Abstraction der Aufmerksamkeit nicht zerstören können.

Man kommt heut zu Tage gemeinhin darin überein, dass der Begriff des Raumes oder der Ausdehnung von aller Reflexion unabhängig, und ein ursprüngliches Wahrnehmen unsrer Maschine ist. Man sagt, wir verdanken diesen Begriff den beiden Sinnen, dem des Getasts und dem des Gesichts. Aber ist es wol ausgemacht, dass nur diese beiden Sinne uns den Begriff des Raums geben? Wir haben gesehen, was man hievon in Rücksicht des Gehörs denken muss. In Hinsicht auf den Geschmackssinn werde ich bald beweisen, dass auch er die entschiedene Fähigkeit hat, durch sich selbst den Raum zu erkennen. Man nehme zwey nassgemachte Pinsel, den einen mit Salzwasser und den andern mit Honig durchdrungen, reibe zu gleicher Zeit mit beiden Pinseln beide Seiten der Zungenspitze, und man wird durch den Geschmackssinn allein, zur nämlichen Zeit den verschiedenen Geschmack beider Pinsel sehr wohl unterscheiden, man wird genau empfinden, welchen Geschmack der rechte und welchen der linke hervorbringe; dies würde unmöglich seyn, wenn die Empfindung des Geschmacks nicht durch sich

selbst

selbst an die Stelle der Zunge gebunden wäre, die ihn wahrnimmt.

Unsere Hände sind so eingerichtet, dass wir mit verschiedenen Theilen derselben verschiedene Puncte eines Körpers zu gleicher Zeit berühren können. Das Auge ist so gebildet, dass jeder Punct des Gegenstandes seinen Bündel Lichtstrahlen auf verschiedene Puncte der Netzhaut wirft. Dies ist die Ursache, warum beide Sinne, der des Gefühls und der des Gesichts, eine bestimmte und unterschiedene Ausdehnung wahrnehmen. Wenn es möglich wäre, eine Maschine zu bilden, die zu gleicher Zeit verschiedene und von einander unterschiedene Gerüche an verschiedene Puncte des Geruchsnerven schickte; sollte man nicht glauben, dass der Geruchsinn sich dann ein Gemälde von Gerüchen machen würde, wie sich der Sinn des Gesichts ein Gemälde von Farben bildet? Und wenn man ein ähnliches Mittel am Ohre anwenden könnte, würde es uns nicht eine geographische Karte von Tönen gewähren? Jetzt verbreitet sich die tönende Schwingung durch die innere Höhle des Ohrs, sie erschüttert das ganze Organ zu gleicher Zeit, und wir unterscheiden nur in Masse die Seite unsers Körpers, wo sich das getroffene Ohr befindet.

Der Begriff der Ausdehnung ist der erste Grund aller menschlichen Kenntnisse, er macht, nach dem Kunstwort der Kantischen Philosophie, die Kenntniss a priori aus. Er ist eine Wahrnehmung, die aus dem Bau unserer ganzen Maschine entspringt, bevor sie noch von äussern Gegenständen gerührt ist; denn der Druck aller Theile im Innern unsers Körpers auf die

Ner-

Nerven, reicht allein hin, uns den Begriff der Ausdehnung zu geben, so bald wir anfangen zu leben. Diese ursprüngliche Ausdehnung war nur ein dunkel empfundener, unbestimmter, unendlicher Raum, ohngefähr so, wie man ihn in dem Augenblick wahrnimmt, wenn man in Ohnmacht fällt. Es war der ungeheure Abgrund der Kosmogonisten, die Unendlichkeit (Unermeslichkeit) Gottes der Metaphysiker, Gott selbst nach Spinoza. Auf den Grundpfeiler dieses ursprünglichen Begriffs haben wir in der Folge alle unsere Kenntnisse gebaut; er ist gleichsam die Leinewand, auf welcher unsre Sinne ihre Stickerey vollendet haben. Der Sinn des Getasts, und der des Gesichts, haben die Provinzen abgetheilt, die Figuren gezeichnet, die Linien gezogen, weil sie zu diesem Zweck mit Instrumenten versehen sind. Die andern Sinne, der Geschmack, der Geruch und das Gehör, haben weder Grabstichel noch Pinsel, und setzen doch ihre Gegenstände in den Raum, aber auf eine unvollkommne und unbestimmte Weise, wenn ihnen die andern Sinne nicht zu Hülfe kommen.

Einige

V.

Einige neue Entdeckungen und Erfahrungen aus den Versuchen mit der zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung oder dem verstärkten Galvanismus auf Menschen und Thiere. Von Joh. Anton Heidmann, Med. Doctor in Wien.

Die Entdeckung der Voltaischen Säule oder der zusammengesetzten ungleichartigen Metallverbindung, zog eine solche Aufmerksamkeit der Naturforscher an sich, dass man wirklich über die Menge Nachahmer in allen Ländern und über die Wichtigkeit der Untersuchungen und neuen Entdeckungen staunen muss, die in so kurzer Zeit dadurch veranlasst wurden. Gewiss gehöre ich mit zu den ersten in Deutschland, die sich mit diesen Versuchen gleich anfangs beschäftigten, und zwar schon seit Aprill 1800, wo ich statt einer Säule eine Flaschenbatterie von nicht geringer Wirksamkeit zusammensetzte. Die Absicht meiner Versuche ging aber immer vorzüglich, wenigstens bisher dahin, den Einfluss des Galvanismus überhaupt auf organische Körper und vorzüglich auf Thiere näher zu bestimmen. Meine Bemühungen waren gewiss mit vielen neuen Erfahrungen belohnt, die für die Physiologie und Medicin überhaupt von nicht geringem Vortheil seyn werden. Hier folgen einige Resultate davon:

1) Alle

1) Alle muſkulöſen Theile des thieriſchen Körpers, ſie mögen dem Einfluſſe des Willens unterworfen ſeyn oder nicht, werden auf eine gleiche Art von der Einwirkung ſowohl des einfachen als verſtärkten Galvaniſmus afficirt. Um ſich hievon zu überzeugen, armire man das achte Nervenpaar mit Zink, Bley oder Zinn (denn mit ſolchen Metallen ſoll immer die Nervenarmatur geſchehen), und das Herz, oder den Magen, oder die Gedärme mit Silber, verbinde dann durch einen Silberdrath von der Silber- oder Muſkelarmatur aus, die Nervenarmatur, und man wird im Augenblicke der Verbindung ein Zuſammenziehen des Herzens, oder an dem Magen und Gedärmen eine darauf folgende Bewegung als Folge jener Verbindung deutlich wahrnehmen. Bey Anwendung dieſer einfachen ungleichartigen Metallverbindung wird aber erfodert, daſs dieſe zu unterſuchenden Organe noch mit vieler Lebenskraft verſehen ſind, daher erfolgt am beſten die Wirkung, wenn jene unbeſchädigt mit den übrigen Theilen des Körpers verbunden bleiben. Ganz anders verhält es ſich aber mit dem verſtärkten Galvaniſmus, wodurch dieſe Organe, wenn jene auch herausgeſchnitten, und von allen übrigen Theilen iſolirt ſind, noch einige Zeit deutlich und viel lebhafter afficirt werden.

2) Die Reizbarkeit der Muſkelfaſern bleibt keineswegs, wie man bisher glaubte, an den innern Theilen länger als an den äuſsern vorhanden, ſondern ſie geht zu gleicher Zeit in allen Theilen verlohren, wenn die Urſache des Todes bey zuvor geſunden Thieren aus äuſsern Gewaltthätigkeiten z. B. durchs Erſäu-

ſen,

fen, Erdroffeln, Verbluten u. f. w. und plötzlich entstanden ist. Man fchneide aus einem ganz lebhaften Frosche, Vogel oder Maus, das Herz und einen Mufkel feines Gliedmaafses heraus, lege beide, isolirt, auf ein Glas, und warte fo lange ab, bis fich das Herz nicht mehr frey bewegt; alsdann bringe man bald das Herz, bald den Mufkel, mit beiden Seiten einer galvanifchen Verftärkung (blos von vierzehn Lagen) durch zwey Metalldräthe in Verbindung, und man wird in beiden diefen Mufkeln gleichftarke Bewegungen wahrnehmen, und diefe auch zu gleicher Zeit verlöfchen fehen. Das nämliche erfolgt, wenn man die herausgefchnittnen Theile fo lange im Waffer auswäfcht, bis nicht die geringfte Spur von Blut daran mehr zu bemerken ist, und fie alsdenn der Wirkfamkeit ausfetzt. Eine wichtige Erfahrung, weil fie uns lehrt, dafs das Zufammenziehen der Mufkelfafern nicht dem eindringenden Blute, fondern einer befondern chemifchen Anziehung zu der durch die ungleichartige Metallverbindung erzeugten electrifchen Flüffigkeit zugefchrieben werden müffe. Denn das Herz eines Frosches u. f. w. bewegt fich oft nach feinem Herausfchneiden noch eine ganze Stunde, der Mufkel des Gliedmaafses aber liegt ifolirt da, ohne dafs fich in ihm nur eine Spur von einer Circulation des Blutes mehr gedenken läfst, befonders wenn er noch ausgewafchen wurde, und doch fieht man in beiden Fällen das Zufammenziehen auf einen folchen angebrachten Reiz in diefem Mufkel gewöhnlich lebhafter als im Herze felbft erfolgen.

3) In Fällen aber, wo innerliche Ursachen, als Krankheiten, oder wo Mischungsveränderungen durch chemische Einwirkungen, als nach Erstickungen in mephitischen Gasarten, narkotischen Vergiftungen, nach Verhungern der Thiere u. s. w., welche Ursachen die Lebenskräfte unmittelbar angreifen, den Tod herbey führten, ist die Reizbarkeit an den äussern muskulösen Theilen viel länger als an den inneren, nämlich: am Herze, Magen, Gedärmen, Harnblase, Schlagadern, Zwerchfell, wahrzunehmen. Ich hielt zu dieser Absicht so lange Vögel, Mäuse, Frösche, in kohlensaurem Gas, in Stickgas, Salpetergas eingesperrt, bis jene kein Lebenszeichen mehr von sich gaben, alsdann untersuchte ich das Herz, Magen, u. s. w. und die Muskeln der Gliedmaassen sowohl im Körper mit dem übrigen Theilen verbunden, als auch herausgeschnitten, das ist isolirt, und ich fand jederzeit, dass die Bewegungsfähigkeit viel früher am Herzen u. s. w. als in den äussern Muskeln aufhörte. Schon öfters hatte ich Gelegenheit, diesen Versuch an Fröschen und Vögeln nach ihrem natürlichen Tode anzustellen, und ich fand stets diese Erfahrung bestätigt.

4) In allen Fällen, wo durch die Anwendung des verstärkten Galvanismus die Reizbarkeit der Muskelfasern nicht mehr in Thätigkeit gesetzt werden kann, zeigen sich auch alle übrigen Reize, von welcher Art jene immer seyn mögen, und selbst der verstärkte electrische Funke, ganz unwirksam. Im Gegentheile lassen sich stets durch beide diese Arten von Electricität noch Bewegungen hervorbringen, wenn schon alle übrigen Reize zu würken aufgehört haben. Um sich

hinlängliche Lebenskraft verlohren geht, wieder zum Leben gebracht werden kann.

Zur allgemeinen Ueberzeugung sind auch schon auf meine Veranlassung im hiesigen allgemeinen Krankenhause, unter der Aufsicht des Herrn Hofrath von Frank, von Herrn Mart. Schmidt, damaligem Sekundararzte, mit dem ich über die Verfahrungs- und Anwendungsart zuvor übereinkam, Versuche, blos mit vierzehn Platten oder Schichten, an Todten, nachdem der Herz- und Pulsschlag und das Athmenholen aufgehört hatten, und an der Wirklichkeit des Todes beynahe nicht zu zweifeln war, angestellt worden. Die hier folgenden Resultate kamen auch ganz mit jenen überein, die ich aus meinen Versuchen mit Thieren schon abgezogen hatte; nämlich:

1) Dafs es bey Anwendung des verstärkten Galvanismus zur Bestimmung des wahren Todes ganz überflüssig sey, einen Theil zu verletzen oder zu entblösen, indem sich die Reizbarkeit an den äufsern unbeschädigten Theilen eben so lange und deutlich äufsert, als wenn jene verletzt worden wären; und zwar weil die Wirksamkeit des verstärkten Galvanismus vor dem einfachen mit mehr Kraft und in weiterer Entfernung wirkt. Zu diesem Ende schlug ich gleich anfangs die Anwendung an solchen Theilen vor, die mit einer feinen Oberhaut bedeckt sind, und worunter sich unmittelbar Muskeln oder Nerven befinden, als: die Augen, Lippen, Nase. Von dieser Wahrheit haben wir uns offenbar an einem Todten überzeugt, der nach einer gänzlichen Abzehrung an einer grosen Leberverhärtung, starb, wo nach zwey

hun-

hundert und zwanzig Minuten noch einige schwache Bewegungen an den Gesichtsmuskeln, an dem aufgeschnittnen Biceps brachii, aber und an allen inneren Theilen nicht die geringste Spur von Reizbarkeit mehr zu entdecken war.

2) Dass man am längsten die Reizbarkeit an den äussern muskulösen Theilen des Gesichts, und zwar, wenn die Anwendung der Verbindungsdräthe von der Kupfer- und Zinkseite zwischen Augen und Lippen oder blos zwischen den Lippen geschieht, wahrnehmen könne.

3) Dass die Stärke und Dauer der Reizbarkeit verschieden sey nach Verschiedenheit der Krankheit, ihres Grundes, und der angewandten Heilmittel. So dauert sie länger nach Krankheiten, wo der Lebensprocess nur langsam zu Ende geht, nach Lungensuchten, Abzehrungen, Wassersuchten u. s. w.; kürzer, wenn in diesen Fällen zuvor stark reizende Mittel und vorzüglich Opium angewendet wurden; es gab einen Fall von einer Lungensucht, wo nach fünf Stunden dreyssig Minuten noch Bewegungen im Gesichte wahrzunehmen waren. Am kürzesten dauerte sie nach Fiebern und in allen Krankheiten, wo die Lebenskräfte heftig angegriffen werden. So war nach einem ansteckenden sehr heftigen Nervenfieber schon in funfzehn Minuten keine Spur von Reizbarkeit mehr zu beobachten.

4) Dass die Reizbarkeit weder mit der eintretenden Steifheit der Gelenke, noch Kälte des Körpers, in Verhältniss stehe; denn sie äussert sich oft noch stark, wenn die Leiche schon ganz kalt und steif ist, und

 hört

Ueber die Kräfte des Zellgewebes (S. 286.) läſst ſich ſchwerlich etwas mit Gewiſsheit beſtimmen, bevor uns nicht die Organiſation deſſelben hinlänglich bekannt iſt. Gewöhnlich betrachtet man es gleichſam als den Bindfaden in der Organiſation, der die Theile deſſelben zuſammenknüpft. Allein Rec. hält ſi h für überzeugt, daſs es zu einem höhern Grad von Dignität in der thieriſchen Oekonomie geſteigert werden muſs. Man entdeckt in demſelben keine Faſern. Vielleicht iſt es nichts anders als ein verwickeltes Gewebe von Saugadern, die in demſelben mit zahlloſen Würzelchen entſtehen, und von aushauchenden Gefäſsen, deren Organiſation und Verbreitung uns nicht hinlänglich bekannt iſt. Iſt nicht das Zellgewebe der intermediaire Behälter zwiſchen beiden Syſtemen, der die Lymphe aufnimmt, eine Zeitlang beherbergt, und ſie wahrſcheinlich verändert? Iſt es nicht vielleicht das Laboratorium, in welchem die Nerven und das Blut, die mit keinem andern Organ einen unmittelbaren Zuſammenhang haben, die Vegetationsproceſſe bewürken?

Bey der Lehre von d[illegible] 23.) vermiſst Rec. die Erörteru[illegible]ligkeit. Wenn ein Thier nicht me[illegible]iſche Abſchleifen ſeiner Th[illegible] fortgenährt wird: ſo[illegible] zerſetzt werden, w[illegible] Maſſe anſchwellen ſo[illegible] was es iſt? Wozu de[illegible] der den gewiſſen Un[illegible] Wozu die ungeheuren F[illegible]

ganisation, die fast den grössten Theil derselben aus-
machen? In der That würde das Gleichgewicht [illegible]
rung oder die Vegetation mit dem Ganzen [illegible]
sten Harmonie stehen, wenn es [illegible]
nen zu bewürken, und die Organe [illegible]
ren beständigen Veränderungen [illegible]
Qualität, und mit [illegible]
wieder herzustellen. [illegible]
sonen ist allerdings [illegible]
men deswegen [illegible]
so starke Ausgabe [illegible]

Zuletzt [illegible]
der Geschichte [illegible]
allmälig hart [illegible]
ihre Reizbarkeit [illegible]
mischung, [illegible]
tionen. Allein [illegible]
aber keine [illegible]
Tod besteht in [illegible]
einer Unmöglichkeit [illegible]
und Nerven [illegible]
Daher kann [illegible]
strumente [illegible]
Grunde, wenn [illegible]
Hauptverbindungswege [illegible]
beständige Wechsel [illegible]
ist die Ursache seines Endes [illegible]
stoffs weicht er allmälig [illegible]
ab, und die Organisation [illegible]
[illegible] bey welchem [illegible]

Individuums, von welchem allein die Rede seyn kann, sondern haben einen ausheimischen Zweck. Zum abstracten Charakter des Organismus gehören blos die Werkzeuge, die zu seiner eignen Erhaltung dienen. Durch die übrigen Theile werden die Arten gesetzt; und wenn dies geschehen ist, abstrahiren wir von ihnen ihre Zwecke, und schliessen, dass sie dieser Zwecke wegen dasind. Nach dieser Exposition wäre das Universum auch eine Organisation, und alsdann durch dieselbe keine Differenz zwischen ihm und einem Theil desselben, nämlich der belebten Natur, gegeben.

Nach der Definition, die uns der Herr Verf. (S. 24) von der Lebenskraft giebt, kann sie keine Grundkraft seyn. Leben, sagt er, ist der Zustand organischer Körper, in welchem sie sich selbst erhalten und reizempfänglich sind. Die in ihnen enthaltenen Bedingungen dieses Vermögens sind Lebenskraft. Nun sind aber die Form der Gefäſse, die Ordnung, Lage, der Zusammenhang der Eingeweide, und die eigenthümliche Qualität und Mischung der Materie, kurz alle physischen, chemischen und mechanischen Bestimmungen des Organismus überhaupt nothwendige Bedingungen seiner Selbsterhaltung, und seines Vermögens, durch Reize in Thätigkeit gesetzt zu werden. So lange die Ursache einer Erscheinung ein Inbegriff verschiedener Bedingungen ist, der in seine Bestandtheile zergliedert werden kann, ist sie keine Grundkraft. Damit zeigen wir nämlich das letzte Glied in der Kette der Erscheinungen an, das keiner weitern Analysis fähig ist, kurz, einen leeren Begriff in der Reihe

der

der Caufalitäten, der nichts weiter fagt, als: es ift fo, weil es fo ift.

Das Merkmal, behauptet der Herr Verf. (S. 28.), wodurch der allgemeinfte Unterfchied zwifchen lebenden und leblofen Subftanzen begründet werde, fey das Vermögen der erften, auf Veränderungen, die Reize heifsen, Bewegungen hervorzubringen, die nach den gewöhnlichen Gefetzen der leblofen Natur nicht dadurch hervorgebracht werden können. Hier bemerkt Rec. abermals, dafs das Vermögen organifcher Körper, fich im Gefolge eines Reizes zu bewegen, ihnen nicht ausfchliefslich eigen fey. Ein Riemen von Leder bewegt fich auch, wenn ein Reiz, die Schwefelfäure, auf ihn würkt. Dafs die erregten Bewegungen fich auf einander beziehn, ift Folge des Mechanismus, oder der Verbindung aller Theile zu einem Ganzen. Die Gefetze der leblofen Natur find freylich keine Gefetze für die belebte. Sie würkt alfo auch den Subftanzen, nicht nach der Weife jener, fondern nach ihrer eignen Weife entgegen. Gefetzt, der Stoff der lebendigen Muskelfafer würde durch den Reiz, direct oder indirect, fo verändert, dafs er eine gröfsere Cohärenz bekäme: fo würde ihre Bewegung Product der phyfifchen Kräfte der Materie feyn. Dabey darf man freylich an keine Transfubftantiation denken. Schon der Zufatz oder die Entziehung der Wärme verändert die Cohärenz der Körper. An fich unmöglich ift eine folche Veränderung der Muskelfafer nicht; und wer vermag es zu behaupten, dafs fie nicht würklich gefchieht? Die Erörterung des Einfluffes des Vorftellungsvermögens auf

die

tert und die Befpülung der Theile mit Blut befördert wird, wurde nicht gehörig benutzt. Ueber den Einflufs des Athmens auf den kleinen Kreislauf, wurden, aufser dem von dem grofsen Hook benannten Verfuche, nur wenige oder keine Beobachtungen angeftellt. Diefer Gegenftand zog fchon längft meine ganze Aufmerkfamkeit auf fich; ich machte darüber mehrere Verfuche, von denen ich hier nur einige wenige, über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen, anführen werde.

Faft allgemein nahm man bisher, und nimmt man noch gegenwärtig eine fo gänzliche Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen an, dafs man glaubt, er könne nicht ohne daffelbe ftattfinden. Diefes behaupteten z. B. Schwammerdam a), Senac b) Haller c) und in neuern Zeiten Sömmerring d), Pfaff e) und mehrere andre.

Die Gründe, auf welche fie diefe ihre Meinung ftützen, find:

1) Weil man die Gefäfse einer von der Atmofphäre zufammengeprefsten Lunge nur mit grofser Mühe einfpritzen kann, hingegen mit geringer, wenn die Lungen vorher aufgeblafen werden f).

2) Weil

a) Tract. de refpiratione, S. II. C. III. §. I. II.

b) Traité de la ftructure du coeur. T. II. p. 234.

c) Elementa phyfiologiae. Lauf. 1760. T. II. p. 250.

d) Von dem Baue des menfchlichen Körpers. 5 B. 2te Abth. S. 47. 48. und 63.

e) Nordifches Archiv. I. B. I. S.

f) Schwammerdam a. a. O. Haller T. II. p. 492.

bey nicht begnügen: so können wir mit eben dem Rechte auch in der todten Natur, z. B bey der Zersetzung des Kochsalzes durch die Schwefelsäure, noch etwas hinzukommendes annehmen. Auch scheint es Rec., als könne die Lebenskraft, als ein Verstandesbegriff, der auf den Zusammenhang des Lebens mit seiner Ursach deutet, nicht eigentlich der Materie zugesetzt werden. Und endlich frägt er, was denn die zur organischen Materie hinzukommende Lebenskraft seyn solle? Etwas Räumliches und Gegenstand des äussern Sinnes? dann ist sie, wie man sie auch nennen will, Lebensäther, galvanische Flüssigkeit, Nervengeist, Oxygen u. s. w., mit unter den allgemeinen Gesetzen der Materie begriffen, an der wir nichts weiter als Mechanismus und Mischung unterscheiden. Oder soll sie eine Intelligenz seyn? Dann gehört sie nicht mehr zum Gebiet des Arztes. Das beygebrachte Beyspiel von einem Flötenspieler, der bald diese bald jene Töne aus seinem Instrument hervorlockt, kann der Herr Verf. schwerlich dem Rec. im Ernst haben entgegenstellen wollen. Er setze doch statt des Musikers die Blasebälge in einer Flötenuhr: so hat er eben das schöne Concert, und in diesem Fall gewiss nichts anders als Materie, die nach einem eigentlichen Mechanismus bewegt wird.

Eben so ungegründet ist der Vorwurf, den der Herr Verf. (S. 81.) dem Rec. macht, dass er durch einen Cirkel erkläre, indem er behaupte, die Lebenskraft sey in der Mischung und Form gegründet, und jene wieder zur Ursache der Organisation erhebe. Das letzte hat Rec. in allem Ernst und mit Recht behaup-

hauptet; allein daraus entsteht kein Cirkel im Erklären, sondern eine Progression von Kräften, deren Anfang uns unbekannt ist. Ein in Anfrage stehender Organismus hat seine Kraft vermöge seiner Form und Mischung. Durch dieselbe ist er fähig, andere Organisationen seiner Art, die mit den nämlichen Kräften begabt sind, hervorzubringen. Im Vater ist die Form und Mischung seines Stoffs Ursache seiner Reizbarkeit, und die Reizbarkeit des Vaters Ursache der Organisation des Sohns. Rückwärts hängt der letzte Ring am Bette des Jupiters. Und hier scheitert die Physik überall, wenn sie den ersten Anfang der Dinge ergründen will, mit welcher Kette von Ursachen sie auch den Versuch wagen mag.

Die Aufgabe (S. 173.), ob es ein Sensorium commune, d. h. einen bestimmten und fixen Ort im Nervensystem gebe, wohin alle Empfindungseindrücke gelangen, und von welchem alle willkührlichen Bewegungen ausgehen müssen, ist mit einer andern, ob es ein Seelenorgan, d. h. eine materielle Substanz gebe, die gleichzeitig mit der Seele würkt, nahe verwandt. Die letzte muss wol bejaht werden; allein die erste möchte Rec. fast bezweifeln. Sie scheint von der Idee einer Seele entlehnt zu seyn, die man am schicklichsten, wie eine Spinne, in den Mittelpunkt ihres Gewebes stellen zu müssen geglaubt hat. Bey den Anschauungen des äussern Sinnes würkt der Nerve des Sinnorgans, seine Würkung pflanzt sich bis ins Gehirn fort, und das Resultat dieser gemeinschaftlichen Würkung ist die Anschauung. Vielleicht dehnen sich bey den Imaginationen die Thätigkeiten des Gehirns bis in die Nerven desjenigen Sinnorgans aus, auf welches sie

sich

sich beziehen. Die Reize zu den willkührlichen Bewegungen entspinnen sich im Gehirn, und setzen sich in den Nerven der Muskeln fort, die bewegt werden sollen. Wer kann hier und überhaupt im Nervensystem, dessen Organisation sich überall so ähnlich ist, eine scharfe Demarcationslinie festsetzen? Auch müssen wir uns schwerlich unter Seelenorgan einen abgesonderten Theil des Nervensystems denken. Der respective Theil desselben, der gleichzeitig mit der Seele würkt, ist zu der Zeit, wo dies geschieht, Seelenorgan, und kann zu einer andern Zeit auch etwas anderes seyn.

Sollte das Geschmacksorgan nicht in den meisten Fällen der Beyhülfe des Geruchs bedürfen? Flüchtige Dinge unterscheiden wir nicht durch den Geschmack, wenn wir die Nase schliessen; im Catarrh, wo der Geruch leidet, fehlt auch der scharfe Geschmack. Daher hat auch die Natur beide Organe mit einander in Gemeinschaft gebracht, und sie mit einer zusammenhängenden Membran ausgekleidet.

Vom Schlafe (S. 279.), dieser äusserst merkwürdigen und räthselhaften Erscheinung in der organischen Natur, hätte Rec. eine genauere Erörterung erwartet. Das Nervensystem scheint bald ganz, bald theilweise zu schlafen. Im Traume wacht das Imaginationsvermögen, in Nachtwandlern sind die Bewegungsnerven thätig, im Alp schlafen sie, wenn gleich der Kranke sich seiner bewusst ist, und alle Kräfte auf bietet, dieselben in Thätigkeit zu setzen. Doch unterscheiden wir diese Zustände von Krankheiten, in welchen einzelne Theile des Nervensystems feyern.

Ueber

Ueber die Kräfte des Zellgewebes (S. 286.) läſst ſich ſchwerlich etwas mit Gewiſsheit beſtimmen, bevor uns nicht die Organiſation deſſelben hinlänglich bekannt iſt. Gewöhnlich betrachtet man es gleichſam als den Bindfaden in der Organiſation, der die Theile deſſelben zuſammenknüpft. Allein Rec. hält ſi h für überzeugt, daſs es zu einem höhern Grad von Dignität in der thieriſchen Oekonomie geſteigert werden muſs. Man entdeckt in demſelben keine Faſern. Vielleicht iſt es nichts anders als ein verwickeltes Gewebe von Saugadern, die in demſelben mit zahlloſen Würzelchen entſtehen, und von aushauchenden Gefäſsen, deren Organiſation und Verbreitung uns nicht hinlänglich bekannt iſt. Iſt nicht das Zellgewebe der intermediaire Behälter zwiſchen beiden Syſtemen, der die Lymphe aufnimmt, eine Zeitlang beherbergt, und ſie wahrſcheinlich verändert? Iſt es nicht vielleicht das Laboratorium, in welchem die Nerven und das Blut, die mit keinem andern Organ einen unmittelbaren Zuſammenhang haben, die Vegetationsproceſſe bewürken?

Bey der Lehre von der Ernährung (S. 323.) vermiſst Rec. die Erörterung ihrer Nothwendigkeit. Wenn ein Thier nicht mehr wächſt, das mechaniſche Abſchleifen ſeiner Theile unbedeutend iſt, und es doch fortgenährt wird: ſo muſs es in demſelben Verhältniſs zerſetzt werden, wenn es nicht zu einer ungeheuren Maſſe anſchwellen ſoll. Warum bleibt es nun nicht, was es iſt? Wozu der beſtändige Wechſel des Stoffs, der den gewiſſen Untergang deſſelben vorbereitet? Wozu die ungeheuren Ernährungsanſtalten in der Organi-

ganisation, die fast den gröſsten Theil derselben ausmachen? In der That würde das Geschäft der Ernährung oder die Vegetation mit dem Ganzen in der schönsten Harmonie stehen, wenn es dazu diente, die Actionen zu bewürken, und die Organe des Thiers bey ihren beständigen Veränderungen immer in derselben Qualität, und mit den nämlichen Kräften begabt, wieder herzustellen. In reizbaren und thätigen Personen ist allerdings der Ansatz gröſser; alleih sie nehmen deswegen an Volum nicht zu, weil sie eine eben so starke Ausgabe haben.

Zuletzt schlieſst der Herr Verf. seine Arbeit mit der Geschichte des Todes. Die festen Theile werden allmälig hart und spröde, in demselben Maaſs nimmt ihre Reizbarkeit ab, die Säfte verlieren ihre Normalmischung, einzelne Theile erkranken an Desorganisationen. Allein alles dies ist zwar Geschichte des Todes, aber keine Erklärung seiner Nothwendigkeit. Der Tod besteht in einem Aufhören der Vegetation, mit einer Unmöglichkeit, sie wieder anzufangen. Gefäſse und Nerven sind die Instrumente zu diesem Proceſs. Daher stirbt jeder einzelne Theil, dem wir diese Instrumente rauben, und das ganze Individuum geht zu Grunde, wenn das Gefäſs- und Nervensystem an seinen Hauptverbindungsorten schadhaft geworden ist. Der beständige Wechsel des Stoffs, also das Leben selbst, ist die Ursache seines Endes. Durch den Wechsel des Stoffs weicht er allmälig von seiner ursprünglichen Güte ab, und die Organisation artet endlich in einen Zustand aus, bey welchem keine weitere Vegetation möglich ist.

Reil.

Nach sechs M. war er kaum mehr zu bemerken, die Arterie wurde selten und nur wenig ausgedehnt.

Nach sieben M. neun und vierzig S. bemerkten wir blos ein schwaches Auf- und Abziehen der Arterie; die Muskeln am Halse zitterten stark.

Nach acht M. vierzehn S. war der Puls noch unmerklicher, die Augen starr u. s. w.

Nach acht M. fünfzig S. konnten wir in der Carotis keinen Puls mehr bemerken.

Einige Zeit darauf, nämlich nach neun M. neun und zwanzig S. bemühten wir uns durch Aufblasen der Lungen, die Lebensflamme wieder anzufachen; aber alle Mühe war vergebens, obgleich alle Erscheinungen, welche das Thier uns darboth, einen glücklichen Erfolg hoffen liessen; vielleicht würden wir auch diesen erhalten haben, wenn wir unsre Bemühungen länger fortgesetzt hätten.

IV. Einem dritten Kaninchen entblößten wir ebenfalls die eine der Carotiden, und öffneten dann schnell von beiden Seiten die Brusthöle, so dass die Lungen zusammenfielen, und das Athmen gänzlich gehemmt wurde.

Die Carotis veränderte bald darauf ihre Farbe, in die schwarze; zeigte noch vier M. nach der Oeffnung der Brusthöhle einen deutlichen Puls, und wie sie dann angeschnitten wurde, verblutete sich das Thier daraus.

V. Endlich bemerkte ich schon mehremale, dass Thiere, denen die Brusthöhle geöffnet wurde, aus

den

Archiv für die Physiologie.

Fünften Bandes drittes Heft.

I.

Ueber die Ursache der Bewegungen der Regenbogenhaut, vom Professor Dömling.

Die Physiologen waren von jeher in ihren Meinungen über die Entstehungsart der Bewegungen dieser Membran sehr getheilt, und noch ist es zu keinem entscheidenden Ausspruche hierüber gekommen.

Der Zufall spielte mir ein Werkchen von Fontana *) über diesen Gegenstand in die Hände, welches durch seine, mir damals noch unbekannte, von der gewöhnlichen ganz abweichende Erklärungsart dieser Er-

*) Felice Fontana dei moti dell' iride. in Lucca 1765. 8vo.

scheinungen mein Nachdenken besonders auf denselben hinlenkte, und Veranlassung zu den Untersuchungen gab, deren Resultate ich hier dem ärztlichen Publicum vorlege.

Die Regenbogenhaut ist zweyerley Bewegungen fähig; entweder wird sie schmäler und erweitert dadurch die Pupille, oder sie verengert die Pupille dadurch, dass sie breiter wird. Die Verengerung der Pupille oder das Breiterwerden der Regenbogenhaut tritt dann ein, wenn starkes Licht ins Auge fällt; der entgegengesetzte Fall hat Erweiterung der Pupille, oder, was dasselbe ist, Schmälerwerden der Iris zur Folge.

Beym ersten Blicke sollte man nun freylich glauben, es sey um die Erklärung dieser Phänomene eine sehr leichte Sache, der Reiz des Lichtes auf diese Membran bringe in ihr die Action hervor, durch die die Pupille verengert wird, und so umgekehrt; allein eine etwas genauere Untersuchung zeigte schon längst das Unzulängliche dieser Erklärung, indem verstärktes Licht diese Bewegung der Iris nur dann zur Folge hat, wenn es auf die Nervenhaut, und keineswegs, wenn es blos auf diese Membran fällt.

Von dieser Erklärungsart verlassen stellte man verschiedene andere Versuche von Erklärungen auf, die aber alle, die einzige ausgenommen, welche ich für die richtige halte, darum nicht befriedigend ausfallen konnten, weil sie sich schon an die Bestimmung der Ursache dieser Bewegungen machten, ehe sie noch ausgemittelt hatten, welcher Zustand dieser Membran, ihre Ausbreitung oder ihre Verschmälerung, der Zustand ihrer Ruhe oder ihrer Action sey.

Da

Da die Verengerung der Pupille immer mit dem Zutritt eines starken Lichtes erfolgte, so war freylich, ohne genauere Untersuchung aller Umstände, der Schluss ganz natürlich, die Verengerung sey ein Produkt einer durch den Lichtreiz bewirkten Action der Iris. Allein dieser Schluss war auch die Quelle aller Verirrungen in den unrichtigen Erklärungen dieser Phänomene.

Aus welchen Gründen erhellt es also, dass sich die Sache ganz umgekehrt verhalte, und dass die Iris während der Verengerung der Pupille sich im Zustande der Ruhe befinde?

Vor allem beweisen dieses Fontana's Versuche, die er in der oben angeführten Schrift erzählt. Er öffnete Kindern und Katzen, wenn sie schliefen, vorsichtig die Augendeckel, und liess nur soviel Licht ins Auge fallen, als nöthig war, um die Beschaffenheit der Pupille beobachten zu können; er fand immer, so oft er auch den Versuch wiederholte, dass die Pupille, so lange der Schlaf dauerte, mehr verengert war, als das stärkste Licht sie zu verengern im Stande ist. Erwachten sie, so erweiterte sie sich, zum unumstösslichen Beweise, dass das Licht, welches man auf die Pupille fallen liess, um sie nur beobachten zu können, keineswegs Ursache jener Contraction derselben während dem Schlafe gewesen sey; denn nach dem Erwachen war das Licht eben so stark, als es während dem Schlafe gewesen war, und wäre ein so schwaches Licht im Stande gewesen, im Schlafe die Pupille zu verengern, so hätte es dieses noch vielmehr unmittelbar

Zeit vor ihrem Tode an Schwindsucht litten, das foramen ovale offen ist. Ja diese Erfahrung sagt sogar, daſs das Athmen auch in mechanischer Hinsicht nicht auf lange Zeit ohne Nachtheil für die ganze thierische Oekonomie gestört werden kann.

Aus den bisherigen Betrachtungen erhalten mehrere Erscheinungen, die uns der thierische Organismus darbiethet, Aufklärung: es sey mir erlaubt, hier nur einige aufzuzählen.

Vorzüglich gehört hieher die Todesart der Ertrunknen, und die Erscheinungen, welche sie zeigen. Es ist nämlich erklärlich, warum sich in dem hintern Herz derselben, und in den grossen Arterien q) eine oft beträchtliche Menge von schwarzem Blute findet. Wäre der kleine Kreislauf vom Athmen nicht unabhängig, so sollte dieses der Fall nicht seyn, weil denn zu einer Zeit kein Blut mehr in das linke Herz käme, zu welcher es nicht Energie genug besitzt, es auszutreiben. Ueber dieses sollte auch das Blut nicht so ganz die Eigenschaften des tiefsten venösen zeigen. Weil aber das Blut von der rechten Herzkammer, bis zur linken, ohne die abwechselnde Ausdehnung und Zusammenpressung der Lungen dringen kann, so wird das linke Herz noch immer mit Blut bespült, wenn es sich, wegen Mangels an Incitament, nicht kräftig genug zusammenzieht, um das Blut aus seinen Höhlungen fortzuschaffen. Daſs der rechte Ventrikel bey Ertrunknen früher, als der linke seine Reizbarkeit verliert,

q) Goodwyn experim. inquiry into the effects of submers. London 1788. S. 5.

Blumenbach *), ein Gegner der auf dieselben gebauten Theorie, sie mit demselben Erfolge wiederholte, und sich daher, um seine eigene Theorie zu retten, genöthiget sah, die daraus gezogenen Schlüsse für unrichtig zu erklären. Mit welchem Rechte, werden wir sogleich sehen.

Wenn wir nun bedenken, dass im Schlafe alle Sinnorgane ruhen, und nur für sehr heftige Reize, die den Schlaf zu unterbrechen im Stande sind, empfänglich sind, dass also ein eben nicht starkes Licht, oder überhaupt ein Licht, das nicht wenigstens im Schlafe beunruhiget, auf das Auge nicht als Reiz wirken könne; wenn wir dabey noch den Umstand erwägen, dass die Zusammenziehung der Pupille im Schlafe viel stärker war, als nach dem Erwachen bey demselben Grade des Lichtreizes; so werden wir keinen Anstand nehmen, denjenigen Zustand der Iris, mit welchem Verengerung der Pupille verbunden ist, für den Zustand der Unthätigkeit, oder der Ruhe dieser Membran zu halten.

Herr Blumenbach hält diesen Schluss für unrichtig, aus folgenden Gründen:

1) sagt er, diese Verengerung der Pupille im Schlafe könne sehr gut erklärt werden, ohne dass man annehme, sie sey eine Wirkung der Ruhe dieser Membran; sie sey nämlich blos eine Wirkung der Gewohnheit, welche daher rühre, dass die Iris durch die vor ihre Oeffnung gespannte membrana pupillaris während dem Schlummer des Fötus im Mutterleibe so lange

zu

*) De oculis leucaethiopum et iridis motu, in commentat. Goetting. V. 7. 1785.

zu dieser Ausdehnung, mit welcher Verengerung der Pupille verbunden ist, gezwungen worden sey.

Allein diese Erklärung ist gewiss weit hergeholt, und ganz und gar nicht befriedigend. Denn, sollte wol blosse Gewohnheit so viel vermögen, dass ein Organ, ohne dass irgend eine andre Ursache seiner Thätigkeit vorhanden ist, zu einer Zeit, wo alle andern Organe, die von denselben Ursachen d. i. von Sinnereizen in Thätigkeit gesetzt werden, ruhen, so lange in einer anhaltenden Thätigkeit erhalten werde, welche in dem Grade nur durch einen anhaltend und heftig wirkenden Lichtreiz möglich ist? Man wunderte sich manchmal, dass das Herz Tag und Nacht in einem fort thätig seyn könne, ohne zu ermüden, wo doch ein immer wiederkehrender Reiz seine Thätigkeit beständig unterhält, und nach jeder Action wenigstens eine kleine Pause von Ruhe eintritt; und hier soll ohne eine mechanisch oder dynamisch wirkende Ursache eine ohne alle Intervalle von Ruhe fortdauernde Thätigkeit existiren? Nebstdem ist es nicht einmal richtig, dass die Pupille von der Iris, so lange als die membrana pupillaris existirt, beträchtlich verengert wird, so dass man ihre starke Verengerung bey schlafenden Kindern von einer daher entstandnen Gewohnheit herleiten könnte; denn nach Sömmerring*) ist das Lichtloch, in so fern es die Blendung (Iris) bildet, sehr gross.

2) sagt Herr Blumenbach, er habe in der Mitte der Iris, während dem das Auge einem verstärkten Lichte ausgesetzt war, ein unruhiges und gleichsam

*) In einer Anmerkung zu Hallers kleinen Physiol. Berlin 1788. S. 390.

sam krampfiges Zittern beobachtet, welches ein unverkennbares Zeichen ihrer unter diesen Umständen eintretenden Action sey.

Dagegen habe ich folgende Bemerkungen zu machen. Zittern zeigt sich in Theilen, die einer Zusammenziehung fähig sind, wie z. B. in Muskeln, entweder nur bey einer sehr heftigen Anstrengung, oder bey grosser Schwäche. Herr Blumenbach bemerkte aber dasselbe weder während dem Einfallen eines sehr starken Lichtes in das Auge, noch bey einer besondern Schwäche der Iris, sondern blos bey etwas verstärktem Lichte. Dieses Zittern kann also keinesweges mit dem Zittern zusammenziehungsfähiger Organe verglichen und daher aus der Analogie nicht auf vorhandne Thätigkeit geschlossen werden; um so weniger, da auf der andern Seite, wenn diese Analogie gelten sollte, gar nicht zu begreifen ist, wie die Iris durch eine den Actionen zusammenziehungsfähiger Organe analoge Thätigkeit breiter werden könne. Soll also das Zittern dieser Membran ihre Thätigkeit beweisen, so ists unbegreiflich, wie durch selbige die Verengerung der Pupille entstehen könne; nehmen wir hingegen an, die Verengerung derselben sey Folge der Ruhe jener Membran, so sind beide Phänomene, das Zittern sowohl als die Contraction der Pupille, sehr leicht zu erklären. Denn es lässt sich sehr leicht denken, dass eine dünne Membran, die nur an einem Rande befestiget ist, und mit dem andern frey in einer wässrichten Feuchtigkeit schwimmt, in dem Momente, wo sie eben von dem Zustande der Zusammenziehung, der Ursache der vorher vorhandenen Erweiterung der Pupille, in den der Erschlaffung übergeht, in eine dem

dem Zittern ähnliche, blospassive, Bewegung versetzt werde.

Dieses vom Hrn. Blumenbach beobachtete Zittern ist also meiner Theorie nicht nur nicht entgegen, sondern bestättiget sie nur noch mehr, indem es nur nach ihr befriedigend erklärt werden kann. Soviel wäre also nach der bis hieher durchgeführten Untersuchung gewiss, dass die Contraction der Pupille eine Wirkung des Nachlassens der Action der Iris sey, und damit stürzen alle jene Hypothesen zusammen, welche diese Verengerung auf irgend eine Art als Product einer durch den Lichtreiz in dieser Membran bewirkten Action ansehen, mögen sie nun dieselbe in einer Zusammenziehung ringförmiger Schliessmuskel, oder in einer Turgescenz ihrer Gefäfse bestehen lassen. Doch damit den Vertheidigern dieser beiden letztgenannten Hypothesen die Unzulänglichkeit derselben, auch abgesehen von den Gründen, welche für die meinige sprechen, einleuchtend werde, und das Bedürfniss einer haltbarern Theorie sie desto mehr zur Prüfung der meinigen einlade, so will ich sie noch einer besondern Erörterung unterwerfen.

Was also vor allem die ringförmigen Muskelfasern anbelangt, so hat sie noch kein Anatom dargelegt. Zwar stellt Monro in einer seiner neuesten Schriften *) eine Iris vor, wo man in dem innern Ringe deutlich kreisförmige Fasern, den sogenannten Schliessmuskel, und im äufsern Ringe, die länglichten, strahlenförmigen auf jenen Schliessmuskel perpendikulären Fasern ganz vortrefflich unterscheiden kann. Allein Mon-

*) On the brain, the eye and the ear. Edinb. 1797. 4to.

Monro hat ohnerachtet dessen noch lange nicht bewiesen, dass diese Fasern auch wahre Muskelfasern sind; es können auch blos in dieser Richtung einander parallel laufende Blutgefässe oder Zellengewebefasern seyn, wofür sie von andern Anatomen erklärt werden.

Gegen die zweyte Erklärungsart hat Hr. Blumenbach in der oben angezeigten Schrift verschiedene nicht zu hebende Einwürfe gemacht. Wie will man, sagt er, die Verengerung der Pupille aus einer Congestion ins Zellgewebe der Iris herleiten, da noch Niemand dieselbe beobachtet hat? Und sie müsste gewiss, wenn sie nur existirte, sehr leicht zu beobachten seyn bey den weissen Kaninchen, oder in der ganz durchsichtigen Iris des Uhu. Denn bey diesem Vogel ist die Iris auf beiden Seiten orangefärbig und hat gar kein Pigment; ferner flottirt sie gleichsam aufgehangen in der wässrigten Feuchtigkeit, indem sie an ihrem äussern Rande blos durch feine Blutgefässe, zwischen welchen eine äusserst zarte und durchsichtige Membran liegt, mit dem Ciliarbande zusammen hängt; und an dieser feinen Membran müsste gewiss jede Congestion leicht bemerkt werden können, wenn sie nur stattfände. Ferner, die Iris wird bey der Verengerung der Pupille offenbar dünner; welches der Fall nicht seyn könnte, wenn Turgescenz dieser Membran damit verbunden wäre.

Man kann aber eben so wenig diese Erscheinung von einer Congestion in die Blutgefässe herleiten; denn im Auge des Seekalbes ist das Gefässenetz nicht in die Substanz der Regenbogenhaut selbst verwebt, sondern hängt ganz locker mit der vordern Fläche derselben

zusam-

zusammen, so dass es zwar durch die Bewegungen der hinter ihm liegenden dicken Membran mitbewegt werden kann, aber keineswegs im Stande ist, jene Membran in Bewegung zu setzen.

Noch eine andre Beobachtung, die gegen diese Theorie spricht, ist folgende. Hr. Blumenbach hatte einst einen stark aussetzenden Puls, wo er nach jeder Intermission es nur zu lebhaft empfand, mit welcher Gewalt das Blut wieder in die Arterien strömte; er beobachtete dabey seine Pupille ganz genau, und fand, dass sie dabey völlig ruhig blieb, und von der neuen so gewaltsam einströmenden Blutwelle nicht im geringsten verengert wurde, welches gewiss der Fall gewesen wäre, wenn starker Andrang von Säften dieses zu bewirken im Stande wäre.

Diese scharfsinnigen Einwürfe werden wol die Vertheidiger der Turgescenz als Ursache der Verengerung der Pupille nicht leicht zu beseitigen vermögen. Indessen ist die Erklärung, die Hr. Blumenbach an ihre Stelle setzt, um gar nichts befriedigender. Er schreibt diese Erscheinung einer vita propria der Iris zu; allein das heisst das Problem nur unter einem andern Ausdrucke hinstellen, nicht, dasselbe lösen. Denn das ist ja eben die Aufgabe, diese vita propria, i. e. diese eigenthümliche Function der Iris zu erklären, die einzelnen Factoren anzugeben, deren Resultat sie ist.

Nun wieder zurück auf die Theorie, welche ich mir zu vertheidigen vorgenommen habe.

Schon daraus, dass die Verengerung der Pupille und das Breiterwerden der Iris eine Folge der Erschlaffung und Ruhe der letztern ist, wie ich oben hinlänglich er-

wie-

wiesen zu haben glaube, dass ferner die Erweiterung der Pupille und die dazu nöthige Contraction der Iris, folglich der Zustand ihrer Thätigkeit bey vermindertem Lichtreize eintritt, und dass gar kein andrer äusser Reiz aufzufinden ist, der als Ursache dieser Action angesehen werden könnte, folgt ganz natürlich der Schluss, dass überhaupt kein äusserer Reiz diese Action veranlasse, dass sie folglich Product eines innern oder Vorstellungsreizes sey, mit andern Worten, es folgt daraus, dass die Bewegungen der Iris willkührliche Bewegungen seyen.

So auffallend dieser Satz manchem Arzte seyn mag, so streng folgt er doch aus den aufgestellten und als richtig erwiesenen Prämissen, und die folgenden Erläuterungen werden zeigen, dass sich durch diese Theorie alle Phänomene, die bey den Bewegungen dieser Membran vorkommen, befriedigender als durch eine der übrigen erklären lassen, und dass sich auch auf allenfalsige Einwürfe noch eine Antwort finden lässt.

1) Lasse man auch das stärkste Licht in das Auge eines Thieres z. B. einer Katze fallen, und erschrecke sie in dem nämlichen Momente, so verengert sich ihre Pupille nicht, sondern sie erweitert sich, und diese Erweiterung dauert trotz des anhaltenden starken Lichtreizes so lange, bis das Thier sich wieder ganz vom Schrecken erholt hat. *)

Wäre die Verengerung der Pupille Product einer durch verstärkten Lichtreiz bewirkten Action der Iris, so würde sie auch selbst während des Schreckens statt-

fin-

*) S. Fontana a. a. O.

finden; ja sie würde unter diesen Umständen noch stärker seyn, als wenn das Auge ohne Schrecken einem gleichen Grade des Lichts ausgesetzt wäre, indem durch diese deprimirende Leidenschaft die Reizempfänglichkeit erhöht, also selbst ein schwächerer Lichtreiz im Stande seyn würde, jene Action zu bewirken. Nimmt man hingegen an, jene Action sey willkührlich, so ist die Erklärung leicht. Das nahe Gefahr ahnende Thier kümmert sich nichts um den stärkeren Lichtreiz, und damit nur von allen Seiten recht viel Licht ins Auge fällt, damit es nur recht bald die Gefahr, welche ihm droht, ganz kennen lerne, erweitert es durch einen natürlichen Instinct seine Pupille; sobald es aber sieht, dass nichts zu fürchten ist, so schont es sein Auge, und damit ihm das zu starke Licht nicht schade, hört es auf die Iris zusammenzuziehen, lässt sie erschlaffen und die Pupille verengert sich. Ganz so verhielt sichs auch mit dem Kinde, von dem ich oben dieselbe Beobachtung mittheilte.

2) Als man auf die Augen einer Katze ein starkes Licht fallen liess, so sträubte sie sich anfangs, und während dieses Sträubens verengerte sich ihre Pupille, schloss sich aber nicht ganz; allein nach einiger Zeit ward sie ruhiger, und erweiterte ihre Pupille etwas mehr, wiewohl die Stärke des Lichtes um nichts vermindert war. Aus diesem Versuche folgt, dass hier keine physische Nothwendigkeit eintrete, vermöge der sich ihre Pupille bey einer gewissen Stärke des Lichtes unabänderlich bis zu einem gewissen Grade verengern müsste, sondern dass es von ihrer Willkühr abhange, wie weit sie selbige verengern oder erweitern wolle. *)

3)

*) Fontana a. a. O.

3) Nicht blos bey verstärktem Lichte verengern wir unsre Pupille, sondern auch bey ganz gewöhnlich starkem Lichte, wenn wir kleine Körper nahe an das Auge halten, um sie genauer zu untersuchen. Dies geschieht deswegen, damit wir die divergirenden und das Bild des Gegenstandes undeutlich machenden Lichtstrahlen vom Auge ausschliessen. *)

4) Bey Ohnmachten, Ekstasen, nach genommenem Opium in starker Dosis, bleibt die Pupille auch unter dem stärksten Lichte unbeweglich, weil hier keine Willensäusserung stattfindet. **)

5) Ich hatte ein Kind zu behandeln, das nach heftigen Convulsionen in eine gänzliche Erstarrung aller willkührlichen Muskeln des rechten Armes, des Rumpfes und Halses verfiel. Das Gesicht stand unbeweglich nach der linken Seite hingekehret, und konnte durch die stärkste Gewalt nicht rechts gewendet werden, ohne den ganzen Körper nach dieser Seite zu wenden. Während dieser Erstarrung, sie währte über zwey Stunden, standen die Augen weit offen, und trotz dem, dass das Gesicht gegen das ziemlich helle Fenster gekehret war, so war doch die Pupille so stark erweitert, als ich sie sonst noch nie gesehen habe, die Iris bildete nur einen äusserst schmalen Ring. In dem Grade, in welchem auf starke Gaben von Moschus und Naphtha die krampfhafte Spannung der übrigen willkührlichen Muskeln nachliess, wurde auch die Iris breiter und die Pupille enger, bis endlich mit dem völligen Verschwinden aller übrigen Krämpfe auch die Pupille

*) Fontana a. a. O.

**) a. a. O.

Geimpfte Pocken. Es zeigen sich nur wenige Pocken; und die Haut ist daher nur wenig entzündet. Es sind keine, oder höchst selten nur geringe, Beschwerden der Luftwege vorhanden, und nach gänzlich erfolgtem Ausbruch nimmt die Entzündung der Impfstelle ab. Zu dieser Zeit verschwindet das Fieber ganz.

Ungeimpfte Pocken. Dritter Zeitraum. Die Pocken werden mit viel Eiter gefüllt, die Haut zwischen denselben entzündet sich noch mehr und schwillt an. Die Beschwerden der Luftwege, wenn sie nicht ganz verschwunden waren, werden wieder heftiger, und nehmen bisweilen eine andere Gestalt an. Es entsteht wieder Fieber.

Geimpfte Pocken. Die Pocken eitern nicht stark, die Haut ist wenig entzündet, und es sind keine Beschwerden der Luftwege vorhanden. Die Impfstelle ist wenig mehr entzündet, und erscheint als eine eiternde Wunde oder als eine gewöhnliche Blatter. Es zeigt sich kein Fieber weiter, besonders wenn die Anzahl der vorhandenen Pocken sehr gering ist.

Ungeimpfte Pocken. Vierter Zeitraum. Die Beschwerden der Luftwege vermindern sich, das Fieber dauert fort.

Geimpfte Pocken. Die Entzündung der Impfstelle verschwindet, und dieselbe erscheint als eine vertrocknete Blatter oder als eine eiternde Wunde. Es ist kein Fieber vorhanden.

Be-

ca *) und Adams **) derselben Meinung sind, nur mit dem Unterschiede, dass der letzte die Erweiterung der Pupille für den Zustand der Ruhe der Iris hält.

Soviel zur Erläuterung und zum Beweise der Anwendbarkeit dieser Theorie zur Erklärung der bekannten Erscheinungen. Bey allem dem aber, was sie nach den bisherigen Untersuchungen für sich hat, wird es dennoch nicht an Einwürfen fehlen, von denen ich die vorzüglichsten hier prüfen und widerlegen werde.

Vor allem also könnte man einwenden, die Iris bestehe ausser Gefässen und Nerven blos oder hauptsächlich aus Zellgewebe, dieses letztre besitze aber keine Irritabilität, wie die Muskelfaser; es komme ihr daher nicht einmal eine den unwillkührlichen, geschweige den willkührlichen Muskelbewegungen ähnliche Bewegung zu.

Noch sind die Meinungen der Physiologen darüber getheilt, ob die sogenannte Contractilität des Zellengewebes blos dem Grade nach von der Irritabilität der Muskelfaser verschieden, und folglich ein nur lebenden Körpern zukommendes Vermögen sey, welches blos wegen der minder dazu tauglichen Structur sich in jenem nicht so äussern könne, wie in dieser, oder ob sie blos auf Elasticität, einer auch anorganischen Körpern zukommenden Kraft, beruhe. Jener Einwurf könnte also, streng genommen, erst dann gehörig beurtheilt und gewürdiget werden, wenn wir erst über diesen Punct ins Reine gekommen wären.

Einige

*) a. a. O.

**) On vision, Lond. 1789. S. 22.

Einige glaubten die Irritabilität des Zellengewebes dadurch zu beweisen, dass sie sagten, die Haut, die ausser Gefässen und Nerven blos aus Zellengewebe bestehe, werde offenbar in manchen Fällen krampfhaft zusammengezogen. Allein andre schreiben diesen Hautkrampf keineswegs dem Zellengewebe, sondern den äusserst reizbaren in der Haut so zahlreichen Blutgefässen zu.

Die Zusammenziehung der Haut des Hodensacks in der Kälte hielten einige für einen Beweis der Irritabilität des Zellengewebes; allein andre schreiben diese Contraction der Action des Muskels des Saamenstrangs zu, der beym Hinaufziehen des Hoden zugleich den Hodensack zusammenziehe.

Nicht einmal die so starken Zusammenziehungen des Uterus während der Geburt sind im Stande die Irritabilität des Zellengewebes zu erweisen, da es nicht an Gegnern fehlt, die eine muskulöse Structur in der Gebährmutter annehmen.

Aus dem also, was die Physiologen bis jetzt für die Irritabilität des Zellengewebes sagten, lässt sich nichts für unsre Hypothese aufnehmen.

Allein wozu haben wir es auch vonnöthen, die Beweise für die Möglichkeit der Irritabilitätserscheinungen im Zellengewebe so mühsam in der Ferne zu suchen, da Erfahrungen vorhanden sind, dass nicht nur diese, sondern sogar willkührliche Bewegungen in der Iris wirklich existiren.

Herr Roose *) sagt ausdrücklich, es gebe Menschen, die ohne eine Veränderung des Lichtes, blos

durch

*) Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft. Braunschw. 1797. S. 71.

durch ihren Willen nach Willkühr die Pupille verengern und erweitern könnten, und in einer Anmerkung setzt er hinzu: „Ich selbst habe häufig Gelegenheit gehabt, an meinem in jeder Hinsicht zu frühe verstorbenen Freunde, dem Doctor juris Kühne in Helmstädt, diese willkührliche Bewegung der Iris zu beobachten.

Durch diese Beobachtungen ist nicht nur das unwiderleglich erwiesen, dass das reine Zellengewebe auch die Erscheinungen der Irritabilität äussern könne, sondern auch dass es sogar willkührlicher Bewegungen fähig sey, wenn nur seine Structur keine Hindernisse in den Weg legt. Hier ist die muskelnähnliche Bewegung zu deutlich, der Unterschied zwischen der Contraction und Relaxation dieser Membran zu auffallend, als dass man alles blos den so kleinen, und gewiss nur mit äusserst zarten Muskelfäserchen versehenen Arterien zuschreiben könnte. Und warum sollte auch blosses Zellengewebe nicht solcher Bewegungen fähig seyn, wenn es nur, wie es hier der Fall ist, aus länglichten, einer Verkürzung fähigen Fibern besteht, und eine hinlängliche Menge Nerven aus Aesten erhält, die auch sonst in willkührliche Muskeln sich vertheilen, wie hier aus dem dritten und fünften Paare.

Die unbedeutendste Einwendung ist wol die, das Licht sey ein starker Reiz, und da die Verengerung der Pupille immer mit der Verstärkung dieses Reizes eintrete, so sey sie eine Wirkung dieses äussern und keineswegs des innern Reizes der Willkühr. Man vergesse nur nicht, dass die Verengerung der Pupille der Zustand der Ruhe der Iris, also nicht das Product ei-

ner durch Reiz bewirkten Thätigkeit ſey, ſondern daſs ſie darum eintrete, weil das Individuum die Erweiterung der Pupille aus einem Inſtinkte unter dieſen Umſtänden für unnöthig, oder gar für ſchädlich hält.

Bedeutender iſt jener Einwurf, der von der nach dem Tode gewöhnlichen Erweiterung der Pupille hergenommen iſt. Denn, iſt die Pupille nach dem Tode, wo gewiſs keine organiſche Thätigkeit mehr ſtattfindet, immer erweitert, ſo iſt gewiſs die Erweiterung, und nicht die Verengerung der Pupille der Zuſtand der Ruhe der Iris, und alles, was ich über die Urſache dieſer Bewegungen geſagt habe, iſt widerlegt.

Allein die Pupille iſt nicht immer nach dem Tode erweitert, es giebt auch Fälle, wo ſie verengert iſt, wie Fontana ſelbſt, Winslow und Morgagni beobachteten *). Ich ſelbſt erſuchte unſern geſchickten Herrn Proſector Heſſelbach, auf dem hieſigen anatomiſchen Theater gelegenheitlich Beobachtungen hierüber anzuſtellen. Er zeichnete ſeine Beobachtungen von vierzehn Leichnamen auf. In acht Fällen fand er die Pupille erweitert, worunter in vier Fällen die Beobachtung mehrere Stunden nach dem Tode gemacht war, in den übrigen war entweder die Stunde der Beobachtung nicht angegeben, oder ſie war kurz nach dem Tode gemacht worden, ſo daſs man alſo nicht weiſs, ob nicht hier noch Verengerung in der Folge eingetreten ſey. In vier Fällen fand er ſie verengert; in einem Falle war ſie eine Stunde nach dem Tode ſehr erweitert, es war der Körper eines Wahnſinnigen von zwanzig Jahren, der noch ganz warm und beweglich war; acht Stunden nach dem Tode, wo die Leiche ganz

kalt

*) Fontana a. a. O.

kalt war, waren die Pupillen verengert, doch die linke mehr als die rechte, und vier und zwanzig Stunden nach dem Tode waren sie noch enger. In dem letzten Falle waren sie sogleich nach dem Tode bey einer alten Frau, so lange sie noch warm und beweglich war, erweitert, den zweyten Tag darnach aber auch verengert. Man sieht aus diesen Beobachtungen, dass die Verengerung der Pupille nach dem Tode so gar selten eben nicht ist, was gewiss für unsre Theorie ist, und sie der entgegengesetzten so ziemlich gleichstellt, indem jene auf eine ähnliche Art die vorkommenden Verengerungen nach dem Tode zu erklären suchen muss, als wir zeigen müssen, dass die etwas häufigern Erweiterungen unserer Hypothese nicht nachtheilig sind. Bey beiden wird nun wol diese Erklärung darauf hinauslaufen, dass kurz vor dem Tode in dieser Membran ein Krampf stattfinde, der, so wie es auch in andern krampfhaft zusammengezogenen Theilen der Fall ist, oft nach dem Tode noch eine Zeitlang fortdauert, und wo die Theile für immer in der einmal angenommenen Lage bleiben, wenn vor dem Nachlassen des Krampfes die gänzliche alles starrmachende Todeskälte eintritt.

So weit hätte also keine Theorie einigen Vorzug vor der andern. Allein ganz anders verhält sichs mit den zwey Fällen, wo die nach dem Tode anfangs erweiterten Pupillen nach und nach enger wurden. Dieses Phänomen spricht ganz für unsre Theorie, und kann andererseits nur aus ihr erkläret werden. Läst nämlich jener Krampf in der Iris, der die Pupille noch nach dem Tode in der Erweiterung erhält, noch eher,

 als

als diese Theile von der Todeskälte erstarren, nach, so geht die noch bewegliche Iris in ihre ruhige Erschlaffung zurücke, und die Pupille verengert sich; ist der Krampf hingegen zu heftig, als dass er vor dem Eintritte derselben nachlassen könnte, oder tritt letztere aus äussern Ursachen zu frühe ein, so bleibt sie erweitert. Diese Contraction der Iris mit Erweiterung der Pupille, die im Momente des Todes eintritt, und nach ihm oft noch lange fortdauert, ist gewiss nicht allemal Krampf oder unwillkührlich erregte Thätigkeit eines sonst der Willkühr unterworfenen Organs, sondern manchmal Folge der letzten noch unter oder kurz vor dem Todeskampfe gemachten Anstrengungen, dem mit dem allmäligen Erlöschen des Lebens geschwächten Sehvermögen durch die Aufnahme mehrerer Lichtstrahlen in die erweiterte Pupille noch etwas aufzuhelfen. Daher ist die Pupille nach dem Tode oft erweitert, wo sonst in keinem Organe eine Spur von Krampf vorhanden ist. Jene Erscheinung, dass eine nach dem Tode anfangs erweiterte Pupille sich nach und nach verengert, läss sich aus keiner andern Theorie erklären, ja nach allen andern Hypothesen sollte dieser Fall nie, und hie und da wenigstens der entgegengesetzte, der unter vierzehn Beobachtungen nicht einmal vorkam, eintreten, dass eine nach dem Tode anfangs verengerte Pupille nach und nach weiter würde. Diese auffallende Uebereinstimmung unsrer Theorie mit der Erfahrung giebt ihr vor jeder andern einen entscheidenden Vorzug.

Nun bleibt uns noch ein Einwurf zu beseitigen übrig, der vielleicht jedem andern zuerst eingefallen

wäre.

wäre. Es können nemlich die Bewegungen der Iris unmöglich willkührlich seyn, da wir sie doch, jenen Fall etwa ausgenommen, wo wir bey der Betrachtung kleiner Körper in der Nähe auch bey schwachem Lichte die Pupille verengern, dieselben nie nach Willkühr ausüben können, sondern bey denselben immer blos durch den jedesmaligen Grad des Lichtes bestimmt werden.

Auch dieser Einwurf untergräbt unsre Theorie nicht.

Es verhält sich hier ebenso wie mit andern willkührlichen Bewegungen, die wir entweder instinctmäſsig ohne Vorsatz ausüben, und manchmal sogar wider unsern Willen machen müssen, oder die wir Gewohnheitshalber, wiewohl sie im Grunde ganz willkührlich sind, doch nur nach einer gewissen Richtung ausüben können, oder endlich die wir aus gänzlicher Entwöhnung gar nicht mehr in unsrer Gewalt haben. So ist das Nicken mit dem Augenliedern eine Verrichtung der Willkühr unterworfener Muskeln, und doch nicken wir unzäligemal des Tags, ohne daran zu denken, und viele Menschen können trotz des ernsten Vorsatzes es nicht unterdrücken, wenn man ihnen mit der Hand schnell gegen das Gesicht fährt, auch ohne es zu berühren, und wo sie auch ganz überzeugt sind, daſs man ihrem Auge nicht wehe thun wird.

So ist die Richtung beider Augenachsen gegen ein und dasselbe Object eine ganz unsrer Willkühr unterworfene Action, und doch können es die meisten Menschen mit aller möglichen Anstrengung nicht dahin bringen, zur nämlichen Zeit das eine Auge nach

dieser

dieser und das andre nach jener Seite hin zu bewegen; weil sie von jeher gewohnt waren, beide immer nach Einer Gegend hinzuwenden.

So können wir aus Mangel an Uebung die zu willkührlichen Bewegungen bestimmten Muskeln des äussern Ohres nicht in Bewegung setzen. Wir sind eben so von Kindheit auf gewohnt, unsre Pupille nur dann zu verengern, wenn entweder ein starkes Licht auf unser Auge wirkte, wenn wir einen kleinen Körper in der Nähe betrachteten, oder wenn wir schliessen; daher können wir es auch nur unter diesen Umständen eben so instinctmässig thun, als wir es in der ersten Kindheit thaten, und als wir so manche andre Verrichtungen mit sonst der Willkühr unterworfenen Muskeln ausüben.

Fort-

II.
Fortsetzung von den Veränderungen der Mischung und Form des menschlichen Auges, von Dr. Johann Karl Sybel *).

Die Nerven oder Netzhaut.

Auch diese feine Verbreitung der Nervensubstanz, ist gleich den übrigen Bestandtheilen des Auges mannigfachen Veränderungen unterworfen, die, wären die Beobachtungen genauer gemacht, noch zahlreicher seyn würden und zugleich ein helleres Licht über verschiedene Blindheiten verbreiten könnten, die bis jetzt noch aller Anwendung ärztlicher Kunst trotzen.

Zuweilen ist diese Haut schon ursprünglich, durchaus nicht zugegen, wie die Beobachtung Klinkoschs a) uns lehrt, wo weder die Nerven- noch Gefässhaut sich fand, wo keine Iris, kein Nerve und keine Muskeln sich zeigten, oder sie wird erst durch Krankheiten gänzlich zerstört b). Theilweise wird sie beym Herunterdrücken der Linse im grauen Staare öfters verletzt, indem diese sie zerreisst und sich ihren Platz dicht auf der Hartenhaut sucht c).

In der Form weicht sie ab, löst sich von der Gefässhaut, bleibt nur hinten am Nerven noch sitzen und am Umfange des Strahlenkörpers, wodurch sie bey der Eröffnung des Auges, kegelförmig erscheint. In dem Au-

*) Archiv V. B. I. H. S. 66.

a) a. a O. 380.

b) Walter v. d. Einf. 92.

c) Beer pr. Beob. 79.

gutartig gezeigt hat; so kann diese Auswahl mit Recht unter die Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken gezählt werden. Man hat zwar behaupten wollen, dass bey der künstlichen Infection die Qualität des Eiters keinen Einfluss auf die Krankheit habe, und hat dies sogar auf die Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege ausgedehnt; allein auch diesem widerspricht die Erfahrung, indem Eiter von geimpften Pocken allezeit die Krankheit in gelinderm Grad hervorbringt, je öfter dasselbe durch die Impfung verpflanzt worden ist. Dass aber Eiter von bösartigen Pocken durch die künstliche Infection eine gutartigere Krankheit erzeugen müsse, als bey der gewöhnlichen Ansteckung geschehen würde, erhellet aus dem Vorhergehenden; und es kann daher kein Beweis genommen werden, dass die Qualität des Pockeneiters keinen Einfluss auf die Qualität der daraus entstehenden Krankheit habe.

Wenn in einem Köper eine Veränderung durch einen andern Körper hervorgebracht wird; so kann dieselbe Veränderung durch denselben Körper nicht aufs neue hervorgebracht werden, so lange der veränderte Körper in diesem Zustand beharret. Dies gilt so gut von organisirten als nicht organisirten Körpern. Das Resultat der belebten organisirten Materie aber, und der auf dieselbe einwirkenden Dinge, setzt dieselbe immer wieder in den vorigen Zustand, ohne welches kein Leben von Dauer denkbar wäre. Wir bemerken aber, dass dieser neue Zustand selten oder vielleicht nie dem vorhergegangnen ganz vollkommen gleich, — und daher endlich der Tod, — sondern nur sehr ähnlich ist. Denn die Erfahrung lehrt, dass, wenn eine und

dieselbe

dieselbe Veränderung oft vorgeht, am Ende dieselbe, durch denselben Körper, insofern er dem ersten an Quantität und Qualität vollkommen gleich ist, nur langsam, nicht in demselben Grad oder gar nicht mehr bewirkt werden kann. Ist die Veränderung an Dauer oder Intensität den oftwiederholten Veränderungen gleich, so findet dasselbe statt. Aus eben demselben Grunde müssen Veränderungen der Form desto leichter erfolgen, je öfter sie wiederholt werden, indem die Form immer der Veränderung näher gebracht wird, in welche sie versetzt werden soll. Beides scheint sich, seinen Wirkungen zufolge, zu widersprechen, und ist sich doch in seiner Entstehungsart so gleich, — man nennt es Gewohnheit. Diese schützt den alten Arzt und Krankenwärter für ansteckenden Krankheiten, sichert den gröfsten Theil derer, welche die Masern, das Scharlachfieber und die Pocken gehabt haben, für einem neuen Ausbruch dieser Krankheiten, so gut, als durch sie der Clavierspieler die Fertigkeit seiner Finger, der Sänger seiner Stimmorgane, und der Tiefsinnige die Richtung seiner Aufmerksamkeit erhält. Dafs dieselbe nicht auch für einer zweyten Ansteckung der Pest oder anderer ansteckender Fieber sichert, kann nicht als Widerlegungsgrund gebraucht werden, indem aus obigem nicht folgt, dafs alle Krankheitsgifte eine solche Veränderung im Körper hervorbringen müssen, dafs die belebte Organisation den vorigen Zustand nicht wiederherstellen könnte. Soviel ist indessen durch die Erfahrung bestätigt, dafs das Pockengift eine solche Veränderung im menschlichen Körper hervorbringt, und dafs dieselbe nach die-

chen hatte. Schneckenförmig war die Verknöcherung in dem Auge, welches Zinn beschreibt, und gleich der Gestalt des Auges, vorn mit dem Strahlenkörper innigst verbunden, war das zarte Knochenplättchen, welches Morgagni an ihrer Stelle fand.

Was diese Materie gewesen sey, ob Knochen oder Stein? ist eine Frage, die bey dem itzigen Zustande unserer Chemie, nicht mehr wird aufgeworfen werden. Es sind diese Massenmischungen eigner Art, die wie man aus Wolloston's r) Untersuchungen, verknöcherter Arterienstücke, podagrischer Concretionen etc. mit grossem Rechte vermuthen kann, mit Blasensteinsäure verbundenes Natron sind.

Der Sehenerve.

Ganz fehlend ist dieser wichtige grosse Nerve, über dessen Structur die genauen und äusserst vortefflichen Versuche Reils, nachstudirt werden müssen, in allen kopflosen Missgeburten, wo kein Kopf ist und keine, oder nur höchst verworrene Spuren einer gehirnähnlichen Masse sich finden.

Eines Falles, wo dieser Sammelplatz aller Nerven, in ein breiiges Wesen, bey einem Wasserkopfe, aufgelöst war, und keine Sehnerven sich fanden, erzählt Haller s); wo das Gehirn ganz fehlte, und die Augen ohne Muskeln und ohne Nerven, wild in dem Kopfe eines lebendig gebohrnen Kindes, sich drehten, le Duc t); und wo im Gehirn, weder die eigenthümliche

r) Scherer allg. Journ. d. Chem. 4. 22, 371.

s) Oper. min. 3, 20.

t) Leske a. a. O. 1, 4.

liche Substanz der Sehehügel, noch der gestreiften Körper zu unterscheiden war, vom Nerven durchaus sich nichts fand, und wo die Augen, die Sehenervenlöcher etc. gänzlich mangelten, erwähnt Malacarne *u*).

Statt der nothwendigen doppelten Existenz im gutgebildeten Menschen, findet sich in einäugigen Geburten nur ein einzelner Nerve, oder geht doppelt entstanden aus zweyen Thalamis in einen einzigen Stamm über *x*), der mehr oder weniger vom gewöhnlichen Eintritte in den Augapfel abweichend, einst ganz linkerseits, kaum drey Linien von der Hornhaut entfernt, seinen Sitz hatte *y*).

Um drey Linien verkürzt fand Walter *z*) diesen Nerven, der aber auch nicht allein bey einer krankhaften Veränderung seiner Substanz, an einer Verlängerung leiden kann, sondern auch dann so beschaffen ist, wenn gewaltsame Veranlassungen, allmälig sich bildende Geschwülste oder Auswüchse, den ganzen Augapfel aus seiner Lage herauspressen, wie ich angeführt habe. Eine Verlängerung ersterer Art, betrug mehr als drey Zoll *a*). Die merkwürdigste zweyter Art, erzählt Hope *b*), wo sieben Jahre lang der verlängerte Nerve nicht sehen konnte, bis er zurückgebracht

u) Salzb. med. chir. Zeit. 1790. 2, 32.

x) Mem. d. l' acad. etc. à Berlin, a. 1754. Berl. 1756. p. 119. Haller oper. min. 3, 39.

y) Ebend.

z) Einsaugung 93.

a) Mem. d. l'ac. 119.

b) Leske 3, 1 — 8.

bracht mit dem Auge sich wieder verkürzte und die Sehkraft von neuem erhielt.

Verdickt oder vielmehr aufgetrieben und klein, zusammengeschrumpft, mit verminderter Substanz, nicht nur für sich, sondern auch im Thalamus, erscheint dieser Nerve, von der Dicke eines Fingers c) durch eine Menge von Abstuffungen hindurch bis zu einer Zartheit, die uns kaum sollte glauben lassen, diesen bedeutenden Nerven vor uns zu haben. Den Thalamus, aufgetrieben bis zur Grösse eines Hühner-eyes, sahe Ford d); plattgedrückt wie ein Band fand Morgagni die Nerven vom Hirn bis zur Augenhöhle, ohne dass das Gesicht gelitten hatte e). Oft zeigt bey amaurotischen Augen, sich diese Abmagerung der Nerven, oder ist auch Folge einer sonstigen Störung des Sehevermögens, und bestätigt so häufig den Satz, dass, wo die in einem Organe liegenden Kräfte nicht gehörig gebraucht werden, dieses Organ schlechter ernährt wird, zu vegetiren aufhört und endlich sogar seine Existenz verliert. Dünn und klein beobachteten sie Cheselden und Kaltschmidt bey Kindern, die am Wasserkopfe gestorben waren f). Walters g) treffliche Präparate blindgewesener Augen, zeigen diese Veränderung auffallend schön, und geben zugleich den unläugbarsten anatomischen Beweis, einer vielleicht

c) Akrel chir. Vorfälle 96. s. Mohrenheim Beob. 2, 59.

d) Richter Bibl. 12, 539.

e) a. a. O. 55, 21.

f) Philos. Transact. 2. Prog. d. nerv. opt. s. Conradi 526.

g) Einsaug. 93. 94. 96.

leicht sich in etwas mischenden, aber hauptsächlich sich doch durchkreuzenden Verbindung dieses Nervenpaars. An mehreren Stücken habe ich mich selbst davon überzeugt und den schwachen abgezehrten Nerven des ganz destruirten Auges, zum welken, erschlafften, eingeschrumpften und kleingewordenen Thalamus der entgegengesetzten Seite verfolgt. Mehr hierüber findet man im Haller *h*).

Meinem Bedünken nach lag hier in dieser Durchkreuzung und Nervenverbindung, der Fehler in einer gewissen Abweichung der Normalbeschaffenheit, bey dem sehr interessanten Falle, dessen Abraham Vater *i*) erwähnt. Eine Frau, die plötzlich ihr Gesicht auf beiden Augen verlohren hatte und es allmälig wiederbekam, sahe anfangs von allen Gegenständen nur den untern Theil, dann alles vollkommen, nur in Nebel gehüllt, und darauf endlich ganz gut mit beiden Augen, nur aber nicht mit einem; hier erschien ihr immer ein dunkler Fleck, der von drey nebeneinander stehenden Worten, ihr, wenn sie sich des rechten Auges bediente, das mittlere bedeckte und mehr links stand, wenn sie das linke gebrauchte.

Einen gänzlichen Mangel dieser Durchkreuzung, einen völlig getrennten Lauf jedes Nervens, hatte Prochaska *k*) Gelegenheit zu sehen. Nie aber ist dieses der Fall, wie schon durch Vesals *l*) Beobachtung,

h) Elem. physl. 5, 346.

i) Leske 2, 21.

k) Observ. 3, 175.

l) Vopisci Fortunati Plempii ophthalmographia, Lovanii 1648. 226.

tung, welche Morgagni m) bestätigt, gezeigt wird, ohne dafs nicht damit ein nachtheiliger Einfluss auf das Sehevermögen verknüpft wäre.

In der Substanz verändert erscheint der Nerve missfarbig, bald grau n), fleischfarbig, braungelb und röthlich wie durchsichtig o); wird wässrigt, löst sich in einen jauchigen Brey auf, wird durch Eiterung zerstört und in der venerischen Seuche zerfressen p).

Die Thalami sahe Denys q) in der blutrothen schwammigen Gehirnmasse als ein dünner weisser Brey schwimmen, worin sich die Nerven verlohren.

Als leere Scheiden ohne alles Mark r) sieht man die Nerven öfters, findet sie auch verhärtet, aufgetrieben in schwammige Substanzen s) und durch grosse Wasserblasen ausgedehnt t), oder mit mehreren kleinen gefüllt, wie Richter u) bey der Zergliederung eines Menschen sahe, der bis zum Tode ein gutes Gesicht gehabt hatte.

Mit

m) 13, 7. Conradi 526.

n) Isenflamm pr. Bemerk. 170.

o) Walter 94, 96.

p) Botalli de lue venerea, cent. 16. §. 17.

q) Leske 1, 3.

r) Morgagni 63, 8. Beer. Augenkr. 2, 51.

s) Akrel 1, 93. 96. Mohrenh. Beob. 2, 59.

t) Cl. viri d. Petr. Parvii Obs. anat. select. ed. et cur. Th. Bartholinus, Hafniae (hinten an Bartholin.) Cent. III. et IV. Obs. 2, 5.

u) G. G. C. Richter dissert. de Amaurosi, Goett. 1793. p. 16.

wandten Seite. Auf diese Art geschicht die Ortsveränderung der Apophyse. Auf der inneren Fläche der Röhrenknochen ist die Einsaugung, auf der äusseren die Ansetzung stärker. So bildet und vergrössert sich die Markhöhle in ihnen. Der nemliche Process ereignet sich mit den Hirnschaalenknochen, wodurch ihre Höhle grösser und ihre Wölbung flacher wird. Ein zu starker Druck fördert die Einsaugung. Daher das Verschwinden der Wirbelbeine in den Höckern, der Löcher in der Hirnschaale beym Schwamm der harten Haut, die Furchen der Knochen von der Pulsation der Arterien, die Erweiterung der Löcher in ihnen. Die Verlängerung der Röhrenknochen geschicht blos allein durch Ansatz an ihren Enden, wo sie durch eine Knorpelscheibe von ihren Epiphysen getrennt sind. Daher wachsen sie auch nicht weiter in die Länge, wenn die Knorpelscheiben zwischen ihnen und den Epiphysen verschwunden sind. Hier sind sie daher auch, wegen des stärkeren Wechsels des Stoffs, am lockersten und von blutiger Farbe.

Wahrscheinlich geschicht das Wachsthum der weichen Theile nach dem nemlichen Gesetz, nemlich durch Wechsel des Stoffs, und nicht durch Ausdehnung der Fasern.

Die Verbindung der angesetzten neuen Materie geschieht nach ihrer Wahlanziehung, die durch ihre Natur bestimmt wird. Der Process ähnelt dem Crystallisationsprocess in der todten Natur. Das Zellgewebe ist gleichsam der Heerd für diesen Process. Es besteht aus durchsichtigen, einsaugenden und aushauchenden Gefässen, und seine Höhlen sind die zwischen

die

kann, gelb und roth schillert *a*), und einst allein, einst aber mit allen übrigen Häuten des Auges gelbgefärbt von Durazzani in der Gelbsucht gefunden wurde *b*).

Zuweilen verdunkeln sich einzelne Stellen dieser Kapsel, theils an der vordern, theils an der hintern Fläche, und geben zu eignen Staaren und Nachstaaren Veranlassung, so dass die geschickte Fortnahme der Verdunkelung am vordern Theile, ohne Herausziehung der Linse, dem Blinden die unschätzbare Gabe des Gesichts wieder verschaffen kann *c*). Mohrenheim *d*) erwähnt eines Falls, wo auf beiden Augen, durch die Fortnahme der vordern Kapselwand, dies sehr glücklich geschahe. Merkwürdig ist die Geschichte eines Mannes *e*), der ohne Entzündung des linken Auges, an Kopfschmerzen litt, und dann mit dem genannten Auge anfangs doppelt, endlich fünffach sahe, wobey das Gesicht aber immer dunkler und dunkler wurde, so dass man die Ausziehung der Linse vornahm, wodurch er wieder sehend wurde. Die Linse war breiartig und die Kapsel sehr verdickt, fast undurchsichtig.

Die Glashaut.

Diese äusserst zarte Haut, welche die Glasfeuchtigkeit umhüllt und in unzählige Zellen verschliesst, ist von einem so feinen Baue, dass ihre Existenz nur durch

a) ebd. 244.
b) Torgioni Raccolta T. I. f. Rowley 300.
c) Prochaska 223.
d) Beob. versch. chir. Vorfälle 43.
e) Beer Augenkr. 2, 118.

IX.

Einiges über die Ueberschwängerung; vom Prof. Roose in Braunschweig *a*).

Ueberschwängerung, das ist Befruchtung eines schon schwangeren weiblichen Thiers, ist eine Erscheinung, die beide den gerichtlichen Arzt und den Physiologen interessirt. Ist diese beym menschlichen Geschlecht möglich *b*)? Die Gründe dafür sind folgende:

1. Die innere Höhle der Gebährmutter ist in allen Puncten zur Empfängniss fähig. Daher hat man keinen Grund, warum nicht der eine Theil desselben noch empfangen könne, wenn ein anderer schon geschwängert ist.

2. Zuweilen werden Kinder, zu gleicher Zeit oder in einem Zwischenraum von einigen Tagen gebohren, die sich in Rücksicht ihrer physischen Vollkommenheit ungleich sind, und daher den Verdacht erregen, dass das eine reif, das andere unreif und zu einer späteren Zeit empfangen sey. Solcher Fälle haben Haller und Thebesianus *c*) viele gesammlet.

3.

a) De superfoetatione nonnulla. Auctore D. T. G. A. Roose. Bremae 1801.

b) Haller El. Phys. VIII., I. Sect. V, §. 17, Gravel de Superfoetatione conjecturae; in Halleri disp. anat. Vol. V. p. 335.

c) Nova act. N. C. T. I. Obs. X. p. 65. W. Cappel med. Beob. Eine Auswahl aus den Nov. Act. d. K. Acad. d. Naturf. I. 39. Göttingen 1799.

wundeten Auge der drey und zwanzig Gran betragende Ausfluſs von zwölf Stunden bewies *l*).

Bey krankhafter Beſchaffenheit der vordern Augenkammer, wo ſie entweder verwachſen iſt, oder an dieſer und jener Veränderung leidet, iſt keine Feuchtigkeit dieſer Art zugegen, welche in waſſerſüchtigen Augen in ungeheurer Quantität ſich findet, ſo daſs ſie ſtatt fünf bis ſechs Tropfen, höchſtens ſechs Gran, am Gewicht, mehr als ſechs Unzen beträgt *m*).

Daſs dieſer Feuchtigkeit eine eigenthümliche normale Miſchung bildender Stoffe zukömmt, welche ſie haben muſs, wenn ſie als geſund erſcheinen ſoll, wiſſen wir; genau aber ſind wir trotz mehrerer chemiſchen Unterſuchungen thieriſcher Stoffe damit noch nicht auf dem Reinen. Bekannt iſt es, daſs von der Hitze die wäſsrigte Feuchtigkeit verdunſtet werde, daſs weder Weingeiſt noch Säuren, die concentrirte des Salpeters ausgenommen, ſie zum Gerinnen bringt, und daſs ſie gekoſtet, einen etwas ſalzigen Geſchmack giebt *n*), und ſo ätzend werden kann *o*), daſs ſie polirten Stahl angreift *p*).

Die Klarheit und Durchſichtigkeit der wäſſerigten Feuchtigkeit bleibt ſich nicht fortdauernd gleich; wird zuweilen auf eine merkwürdige unbekannte Weiſe, bey periodiſchen Blindheiten getrübt und

l) Plenk 48.

m) Janin S. 229. Browne Cheſton pathol. inq. überſ. v. Scherf, Gotha 1780. ſ. Bell 3. 231.

n) Plenk a. a. O.

o) Ebend.

p) Mohrenheim Beyträge 2, 247.

und bekömmt nach dem Anfall, mit wiederkehrendem Gesichte, erst die ursprüngliche Durchsichtigkeit und Klarheit wieder. Richter q) erwähnt eines solchen Falles, wo mit der Blindheit ein Schmerz unter den kurzen Rippen verknüpft war, der so wie jene, durch das Abgehen vieler Blähungen, jedesmal nachliess.

Oft ist durch die Auflösung eines zurückgebliebenen Stückchens der Krystallinse, diese Feuchtigkeit getrübt, bey zersprungenem Kapselstaar durch den Inhalt desselben verunreinigt und mit Eiter, Blut oder andern fremdartigen Dingen gemischt. Eine Cataracta caseosa sahe Akrel beim Niederdrücken zerrissen und diese Feuchtigkeit gänzlich dadurch trübe, aber nach vier Tagen wieder völlig hell und klar erscheinen r).

Woolhouse glaubt Luftblasen in ihr schimmern gesehn zu haben, ja es sollen gar Quecksilberkügelchen nach häufigem Gebrauch des Kalks dieses Metalls darin beobachtet worden seyn.

Ihrer eigenthümlichen Natur nach, verändert, findet sie sich in der Wassersucht des Auges, wird in Gauche und Eiter verwandelt oder davon verdrängt, und soll nach Milchversetzungen und venerischen Uebeln, gar durch Milch und Tripperfeuchtigkeit, ersetzt worden seyn s).

Zum Schlusse sey es mir erlaubt, hier noch einige Geschichten zu erwähnen, die uns eine wundervolle Schärfe der Augenausdünstung kennen lehren, für

 deren

q) Anfangsgr. 3. §. 429.

r) Richter Bibl. 4, 452.

s) Beer Augenkr. 2, 276.

deren Aechtheit aber, wie es so häufig bey Beobachtungen der Fall ist, die Wahrheitsliebe oder Glaubwürdigkeit des ersten Erzählers bürgen möge. Dr. Chauvius Augen hatten eine so scharfe und ätzende Ausdünstung, dass nicht nur die Brillen, deren er sich bedienen musste, davon binnen kurzer Zeit angefressen wurden, sondern nach längerm Gebrauch sogar durchlöchert waren. Eben so war es mit einem Manne zu Paris, von dem le Faucheur erzählt, und in der Bekanntschaft unsers Mittheilers fand sich gleichfalls ein solcher, dessen Augengläser bald angefressen und unbrauchbar waren *t*).

Die Krystalllinse.

Ein eigengestalteter, eigengebauter und eigengemischter Körper, liegt in jedem Auge der Menschen gleich hinter dem Strahlenkörper, und erhielt seiner Form und klaren Durchsichtigkeit wegen den Namen der Krystalllinse. Ihn umschliesst eine eigene zarte Kapsel, die die Morgagnische Feuchtigkeit enthält, und sein Durchmesser beträgt etwas mehr als eine Linie.

Die Fälle, wo die Natur es sich ursprünglich erlaubte, bey der Bildung des Auges diesen Körper ganz übergehen zu können, gehören zu den allerseltensten. Doch glaubt Janin *u*), auf einige Beobachtungen gestützt, sie annehmen zu können, und Morgagni *x*) zählt uns dergleichen von monströsen Augen

t) Borelli a. a. O. 248. Cent. 3. obs. 67. Ebend. 194. Cent. 3. obs. 1.

u) a. a. O. 376.

x) a. a. O. 52, 30.

gen auf, wo es ihm unmöglich war die Gegenwart dieses Theiles zu finden, der ohne Beraubung des Gesichts in der Staaroperation z. B. dem Auge genommen werden kann, ja genommen werden muss, um dieses wieder zu verschaffen, wenn es allein durch den Verlust der Durchsichtigkeit der Linse entstanden ist. Auch nach der Niederdrückung findet man die Linse zuweilen fehlen, indem sie gänzlich aufgelöst und eingesogen wird *y*). Oefter aber sahe man schon, dass statt eines einzelnen Körpers dieser Art, er sich doppelt in einem Auge fand, und dass zwey nebeneinander sitzende Linsen da waren, wie Vallisnieri, Frisch und andere anführen *z*).

Unförmig gross, das einemal dunkel und undurchsichtig, das anderemal schwarzroth und hart, fanden Janin *a*), Eller und Rolof *b*) die Linse, die zweymal ihr Maass übersteigt, aber auch um viermal verkleinert erscheint und ganz zusammengeschrumpft. Kaum noch eine Spur derselben fand Morgagni *c*), die mit der Regenbogenhaut verwachsen war. Im ungebohrnen Kinde ist die Form der Linse runder als beim Erwachsenen, wo sie verhärtet, zuweilen diese Gestalt annimmt, aber auch platt erscheint, um ein Drittheil dünner ist *d*), oder einer

zu-

y) Akrel, s. Richter Bibl. 2, 2, 10.

z) Siehe oben bey der Regenbogenhaut.

a) 244. 246.

b) a. a. O.

c) 13. 17.

d) Janin, 228.

brandt r), Baillie s) und Pole t) erwähnen solche Beyspiele. In diesem anomalischen Zustande ist allerdings wol Ueberschwängerung möglich.

Im normalen Zustande findet also wol schwerlich jemals unter den Menschen Ueberschwängerung statt; bey einer doppelten Gebährmutter müssen wir sie eingestehen.

r) Lehrbuch der Anatomie des Menschen III. S. 229.

s) l. c. p. 224. Conradi's Handbuch der path. Anatomie p. 322.

t) Merkw. Abhandl. der zu London 1773. errichteten medic. Gesellschaft 4 B. 166 S.

X.

X.

Eine physiologische Beobachtung; vom Prof. Reil.

Einer Frau von cachectischer Leibesbeschaffenheit, ohngefähr vierzig Jahr alt, wurde unter dem linken Knie, auf der innern Seite des Beins, in der Nähe der Spina interior tibiae, ein Fontanell gelegt, das in einem Zeitraum von zwölf Jahren die Reise gemacht hat, welche auf beygehender Kupfertafel (Taf. IV.) bemerkt ist. Von dem Orte, wo es gelegt war (a), rückte es bis (c) gerade herunter, dann drängte es sich bis (b) vorwärts, wahrscheinlich durch den Druck des Strumpfbandes, ging wieder zurück, beschrieb den Bogen (d) und brachte über diese krumme Tour neun Jahre zu. Nun stieg es von (d) bis (f) fast geradesweges in einem schwachen und sanften Schlangengang herunter, und vollendete diesen grössten Theil seiner Reise in einer weit kürzeren Zeit, nemlich in den letzten drey Jahren. Die Narbe sah glatt und glänzend wie eine Narbenhaut aus, und hatte ohngefähr die Breite von drey Linien. Doch war sie an einigen Orten etwas breiter, an andern etwas schmäler. Ihr unterstes Ende von (e) bis (f) sah nicht weiss, sondern noch fleischfarben aus, doch war dies Ende vollkommen als Narbe gebildet. Sicher ist dies Fontanell, das in einem Zeitraum von zwölf Jahren kaum eine Strecke von einer Spanne lang zurück-

regen, bald wieder die Sehkraft schenken, sich hinter der Linse das Sehloch schloss t).

Abänderungen in der Materie dieses Körpers, wo sie ganz sich verwandelt und neue unbekannte Stoffe an ihre Stelle treten, gehören nicht zu den so seltenen Erscheinungen, und zeigen sich operirenden und zergliederndern Beobachtern öfters.

Statt der klaren durchsichtigen Linse findet man ein trübes, dunkles und undurchsichtiges Wesen, welches der Bestimmung einer gesunden Linse nicht entspricht, nicht Lichtstrahlen durchlassen, noch nach bestimmten Gesetzen brechen kann.

Von der Materie, worin die Linse verwandelt worden, hängt die Dichtigkeit ab, und biethet bald ein Wesen dar, das flüssig und dünn wie Wasser ist, übelriechend, breyigt und gallertartig erscheint, oder bröckligt gleich einer kalkartigen Masse und hart wie der festeste Kiesel u).

Veränderungen dieser Art, erstrecken sich entweder über den ganzen Körper der Linse, oder befallen nur Theile derselben. Bald ist der mittlere Theil der erhärtende Punct, von dem die übrige Substanz in weichen Plättchen abgeschält werden kann, oder ihn als breyiges Wesen umhüllt; bald richtet sich diese Veränderung nach den acht Scheidewänden, oder, hat schon die organische Bildung dieser aufgehört, nach andern unzubestimmenden Regeln. Die Beobachtung Marchan's,

t) I. Weidinger differt. de praecip. morb. ocul. intern. praes. Hartm. Traj. a. V. 1788. p. 22. Janin, Beer etc.

u) Morandus Mem. d. l'acad. 1730. s. Morgagni 52. 31.

chan's, der im neunzehnten Jahre ein Mädchen operirte, welches seit der Geburt nur wenig hatte sehen können, und einen Theil der Linse verdunkelt fand, zeigt die lange Existenz eines partiellen Leidens, ohne sich weiter zu verbreiten x).

Auffallende Verschiedenheiten gewährt uns das Farbenspiel der in der Materie veränderten Linsen. Es läuft durch eine tausendfache Stuffenfolge vom hellesten Weiss zum dunkelsten Schwarz y); erscheint perlfarbig, gelb, blau, grün z), blutroth a) und braun; färbt die ganze Linse oder biethet durch abwechselnde Lagen verschieden gefärbter Materie, eine nebeneinander liegende Mischung mehrere Farben dar. Meistens sind streiffige Staare, gelb, blau und weiss gefärbt. Eine weiche, oben grüne und unten braune Linse zog Beer aus b). Bey einer erblichen Anlage zur Verdunklung der Linse, die mit Recht wol da anzunehmen ist, wo Sohn, Vater und Grossvater im mittlern Alter Cataracte bekamen, beobachtete Mohrenheim c) die Linse des einen Auges blau, die andere braun. Bey einem Schmiede, der zwanzig Jahr blind gewesen, sahe Antoine Maitre Jean d) zu Sezanne, eine

x) Journ. d. Med. Chir. etc. T. 53. s. Richter Bibl. 1, 3, 115.

y) Wenzel, traité de la cataracte. s. Beer Beob. 13. Janin 246.

z) Pallucci Beschreib. eines Instrum. Leipz. 1752. 9. 22.

a) Richter Bibl. 8, 28.

b) Gr. Staar 13.

c) Beobacht. 2, 64.

d) a. a. O. 193.

eine merkwürdige Linse, die braungelb, schillernd bey hellem Lichte, ganz deutlich den faserigten Bau, durch eine Menge richtig gelegter zarter Linien bemerken liess, die vom Mittelpuncte der vordern Fläche ausliefen und am Umkreise ausschweiften.

Ich mag es hier nicht wagen, über die Entstehungsart der aufgeführten Veränderungen meine Meinung zu sagen, und das Wie? und Wodurch? zu ergrübeln, ich mag das weit angebaute Gebieth mannigfacher Hypothesen nicht noch zu bereichern unternehmen, und will es unausgemacht seyn lassen, wie die Materie, welche ursprünglich die Linse bildet, verändert worden, wie sie gänzlich verschwunden, wie fremde Stoffe hinzugekommen und neue Massen gebildet? wie erst dazu gehörende Stoffe auf unbekannten Wegen entfernt und die übriggebliebenen in andere Verbindungen eingegangen sind, so, dass uns Körper aus fremdartigen Bestandtheilen vor Augen gelegt werden? Nur einige Thatsachen will ich noch anführen und andern die Entscheidung überlassen: ob bey unsern jetzigen Fortschritten in der Chemie, die Meinung des Maitre Jan noch anzunehmen sey, dass man in einer Säurung der Linse den Grund der meisten Cataracte suchen müsse.

Nicht immer passt die häufig angenommene Regel, dass weiche Staare im Verlaufe der Zeit, eine grössere Härte bekommen. Mehrere Milchstaare bleiben fortdauernd weich, ja mancher harte Staar wird weich und verwandelt sich in käsigtes Wesen. Nur die mit einer Verdunkelung des Mittelpuncts anfangen, nehmen gewöhnlich an Festigkeit zu, indem die

äussern

darstellen; die Einbildungskraft soll uns das ehemals Empfundene gleichsam wieder vergegenwärtigen; durch den Verstand sollen wir die Kenntnisse, welche wir den Sinnen verdanken, weiter verarbeiten, und theils weiter ausbilden, theils auch neue Kenntnisse gewinnen. Mit Einem Worte: es giebt kein Vermögen in der Seele, dem nicht, unserer Vorstellung nach, ein gewisser Zweck zum Grunde läge. Jedes derselben hat also seine Naturbestimmung.

Kann gleich in der Seele von keinen Organen und keiner Organisation die Rede seyn; wenn Organisation ein gegenseitiges Verhältnifs von körperlichen Theilen und diese körperlichen Theile Organe seyn sollen: so findet sich zwischen ihren Vermögen doch eben derselbe Zusammenhang, als zwischen den Organen eines körperlichen Naturwesens. Alle haben einen gegenseitigen Einfluss auf einander, und die Würkungen eines jeden derselben werden durch den Einfluss, welchen ein anderes darauf äussert, bestimmt. Man könnte daher diesen Zusammenhang einen organischen, und die Seele ein organisches Wesen nennen; wenn man bey diesen Ausdrücken von dem Körperlichen, als körperlichen, abstrahirt, und nichts, als das Verhältniss, in welchem die Organe bey einem körperlichen Naturwesen stehen, oder ihren gegenseitigen Einfluss auf einander, beibehält.

Die Begriffe von Gesundheit und Krankheit, werden daher auf die Seele sowol als den Körper angewendet werden können. Die Seele wird gesund seyn, wenn ihre Vermögen sich ihrer Naturbestimmung gemäss äussern; sie wird krank seyn, wenn die Aeusserung ihrer

Vermögen mit der Naturbestimmung derselben im Streit ist. Wenn die Einbildungskraft den Menschen ihre Gaukelbilder als Wirklichkeiten vorspiegelt, oder Leidenschaften die Vernunft ganz in Unthätigkeit setzen; so ist wol kein Zweifel, dass die Seele krank sey.

Doch nicht jeder Zustand, in welchem sich die Vermögen der Seele auf eine Art äussern, die mit ihrer Naturbestimmung streitet, kann eine Krankheit derselben genannt werden; sondern nur ein solcher, der von der Willkühr des Menschen unabhängig ist, von welchem er nicht als die freie und nächste Ursach betrachtet werden kann. Den Menschen, der sich seinen Leidenschaften blindlings überlässt, und seiner Vernunft doch mächtig genug ist, diese gehörig im Zügel zu halten, nennen wir nicht krank, ob wir gleich denjenigen krank nennen, den eine Leidenschaft unwiderstehlich zu Handlungen hinreisst, weil die Vernunft ihre Gewalt über die Leidenschaften verlohren hat. Auch nennen wir nicht denjenigen krank, der in einem leidenschaftlichen Anfalle von den Vorspiegelungen seiner Einbildungskraft hintergangen wird, ob wir gleich den Menschen krank nennen müssen, der seine Leidenschaft nicht mehr in seiner Gewalt hat, und darüber allen Vorspiegelungen derselben preissgegeben ist. Bey dem einen, wie dem andern, äussert sich indessen ein Vermögen auf eine Art, die mit seiner Naturbestimmung im Widerspruch ist. Allein bey dem ersten betrachten wir die Aeusserung dieses Vermögens als von seiner Freyheit abhängig; aber nicht bey dem letzten. Der erste Mensch, urtheilen wir, konnte, wenn er nur wollte, durch den Gebrauch seiner Vernunft seine

Begierden in den gehörigen Schranken halten, und sich eben dadurch vor allen Verirrungen verwahren, in welche ihn jetzt seine Leidenschaft zieht; der letzte hingegen ist gar nicht mehr Herr seiner selbst, sondern lediglich das Spiel seiner Leidenschaften; auch wenn er wollte, würde er sie nicht unterdrücken, und sich vor den Täuschungen der Leidenschaft schützen können.

Hier finde ich die schon einmal bey einer ähnlichen Veranlassung gemachte Anmerkung *a)* zu wiederholen für nöthig, dass ich nur dasjenige frey nenne, was von unserer Freyheit unmittelbar abhängt, oder was wir wenigstens so betrachten, und nicht auch das, was lediglich als eine mittelbare Folge derselben anzusehen ist. Mit einem Menschen, der zu nachgiebig gegen seine Neigungen ist, der seinen Leidenschaften da nicht Einhalt thut, wo er noch Gewalt über sie hat, kann es dahin kommen, dass er als ein Unsinniger und Rasender der Macht derselben keinen Widerstand mehr leisten kann. In diesem unglücklichen Zustande ist der Mensch unstreitig krank. Ist die Krankheit gleich ihm selbst zuzurechnen, weil es von ihm abhing, ob es hiehin mit ihm kommen sollte oder nicht; so kann doch von keiner unmittelbaren Freyheit dieses Zustandes die Rede seyn. Eben deshalb nur nennen wir seinen Zustand auch eine Krankheit.

Eine Seelenkrankheit wäre also der Zustand, in welchem die Seelenvermögen sich auf eine ihrer Naturbestimmung zuwiderlaufende Art und unwillkührlich äussern. Durch das letzte Merkmal, dadurch nemlich, dass diese Zustände unwillkührlich sind, unterschei-

a) Archiv III. B. III. Heft S. 468.

welcher sich ein Kapselstaar zuweilen, bald ein milchigtes, bald breyigtes, eiterähnliches oder mit kalkigten Bröckeln untermischtes Wesen in der Linsenkapsel eingeschlossen findet.

Gleich den übrigen Theilen endlich, ist die Quantität dieser Flüssigkeit sich nicht immer gleich, und wird zuweilen, aus unbekannten Ursachen, bald grösser bald kleiner gefunden, als es die nothwendige Norm erfordert.

Die Glasfeuchtigkeit.

Die hundert und vier Gran wiegende Menge dieser Feuchtigkeit, kann bis zur Hälfte vermindert werden, ja zuweilen fast ganz ausfliessen, und erzeugt sich binnen einigen Wochen wieder, welches mitunter schon in Zeit von vier und zwanzig Stunden der Fall ist m).

Krankhafte Augen geben oft dem Untersucher gar nichts von ihr zu erkennen, und andere lieferten sie in so ungeheurer Menge, dass sie dadurch zu unförmig grossen Massen ausgedehnt werden. Ihre Consistenz ist unter diesen Umständen nicht die naturgemässe, sie ist wässrigt und dünn, mit Blut untermischt n) oder eiterartig. Nicht immer leiden zugleich auch die übrigen Feuchtigkeiten des Auges mit, diese können in der gewöhnlichen Mischung und Menge zugegen seyn, wenn sie verändert, vermindert oder vermehrt ist.

Gleich

m) Richter Bibl. 7, 548.

n) Ebend. 4, 179. Journ. d. Med. Chir. etc. p. Roux nach Terras.

Gleich nach dem Tode erleidet auch sie eine Veränderung; der Umfang des Auges verkleinert sich, und die Spannung läſst nach.

Schwerer als Wasser, sinkt sie in demselben zu Boden, und wird durch das Kochen, so wie durch Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, getrübt, nicht aber durch Essig und durch den Zusatz des Laugensalzes wieder aufgeklärt *o*).

Noch mangeln uns genaue Untersuchungen, die über die Natur dieser Feuchtigkeit ein helleres Licht verbreiten könnten, wovon es jedoch durch die Versicherungen Heister's *p*) und Beers *q*) wahrscheinlich wird, daſs sie zuweilen getrübt sey, und erhärtet und erdartig gefunden werden könne. Weiſslich, violet und gelb, selbst nach fünf Monaten noch, da sie die Linse in sich aufgelöst hatte, beobachtete sie Brisseau *r*), dem sie auch anders gefärbt vorkam, und der sie öfters aufgelöst antraf, welches, wie Richter versichert, nach dem übermäſsigen Gebrauch des flüchtigen Hirschhornsalzes und Quecksilbers, häufig der Fall seyn soll *s*).

o) Plenk 50.

p) a. a. O. 261. 262. 257.

q) Augenkr. 2, 259.

r) a. a. O. 123. 132. 142.

s) Anfangsgr. 3. §. 192.

Ueber

Wenigstens ein Schriftsteller, der mit ächt philosophischem Geiste so manchen Punct in dieser Materie aufgehellet hat, ist darin mit mir einig, dafs der Grund einer Krankheit nicht in der Willkühr liegen könne. „Die ganze Classe der Krankheiten, sagt Herr Erhard *b*), worunter sich die Verruckungen befinden, und für welche ich das Wort: Verrückung, am schicklichsten halte, hat das Eigenthümliche, dafs eine Abweichung in den Trieben, Wahrnehmungen, in den Urtheilen, in den Handlungen von den übrigen Menschen stattfindet, die weder in der blofsen Willkühr, noch in äufsern Veranlassungen allein ihren Grund zu haben scheint; denn wenn diese Abweichung für willkührlich erkannt wird, so wird sie als Scherz, als Eigensinn, als Bosheit betrachtet; und wenn sie als ganz allein vom Körper abhängig betrachtet wird, so rechnet man sie unter die Classe der Krankheiten, in die das körperliche Uebel gehört." — Ist hier gleich nur von einer Gattung von Seelenkrankheiten die Rede; so ist das angegebene Merkmal, dafs die Krankheit nicht willkührlich sey, doch ganz allgemein. Nur in dem zweyten Merkmale bin ich mit dem Verfasser nicht einig. Er behauptet nemlich, dafs die Abweichung, in der die Krankheit bestehen soll, nicht allein in äufsern oder körperlichen Veranlassungen ihren Grund haben dürfe. Er führt hievon freylich den Grund an, dafs diese Uebel als körperliche Krankheiten zu betrachten sind. Allein so unleugbar in diesem Falle das Uebel körperlich ist, so ist es doch nicht einzig und allein körperlich, und mit

b) Versuch über die Narrheit und ihre Anfänge, in Wagners Beyträgen zur philosophischen Anthropologie I. B. S. 101.

len Versuchen angewandt war und seine Reizbarkeit verlohren hatte, konnte in der Folge nicht wieder durch den Weingeist excitirt werden. Man hat verschiedne Arten von Blumenstaub versucht; aber am schönsten war das Schauspiel mit dem Staube des Cactus flagelliformis, der sehr grofs ist.

IV.

Betrachtungen über die Erkenntniſs der Entfernung, die wir durch das Werkzeug des Gehörs erhalten; von J. B. Venturi, Ingenieur und Professor der Physik zu Modena.

Wenn der Sinn des Gehörs uns einen Schall wahrnehmen läſst, so zeigt er uns zugleich ohngefähr die Richtung der klingenden Schwingungen an, die, indem sie die Luft durchlaufen, eben unsere Ohren treffen. Eben durch dies Hülfsmittel verfolgen wir ein Geräusch bis zu seinem Ursprunge, und wenn uns bisweilen bey dieser Erfahrung das Echo täuscht, so geschieht dies eben dadurch, daſs dieses die schallenden Wellen von ihrer ersten Richtung ableitet.

Wie zeigt uns nun das Ohr diese Richtungen? Und welche Beziehung hat der Sinn des Gehörs zur

[illegible] —
[illegible].

[illegible].

Erste Erfahrung.

Man stelle sich in die Mitte einer glatten, von Häusern, Bäumen und Gesträuchen freyen Ebene, verbinde sich die Augen, halte den Kopf unbeweglich, und das eine Ohr mit einem Finger zu. Nun lasse man eine andre Person, ohne dass man sie sonst gewahr wird, in der Entfernung von vierzig bis funfzig Metres (hundert und zwanzig bis hundert und funfzig Fuss) einen Ton auf einer Flöte, mit einer Klocke, oder sonst einen einfachen Ton geben, der einem nicht ganz gewöhnlich ist, und bemerke nun alle folgende Bedingungen genau. In welcher Gegend auch die Person stehe, die auf dem Instrumente spielt, der Ton wird allemal von der Gegend herzukommen scheinen, wohin das offene Ohr gerichtet ist, aus dem Puncte des Horizonts, der ihm gerade gegenüber ist, und ohngefähr nach der Richtung der Axe der Oeffnung desselben.

Diese Richtung, die beynahe lothrecht auf der äussern Fläche des Ohrs steht, nenne ich, nach dem Beyspiele der Optiker, die **Gehöraxe**.

oder mehrern dieser Stücke von den meisten Menschen sichtbar. Ich sage absichtlich: von den meisten Menschen. Denn alle, die an einer und eben derselben Krankheit leiden, werden sich auf gleiche oder ähnliche Art, in ihren Urtheilen, Wahrnehmungen, oder was es sonst seyn mag, aber von andern entfernen, untereinander dennoch darin übereinkommen. Allein findet sich gleich bey jeder Krankheit eine solche Abweichung; so ist diese Abweichung vielmehr ein Kennzeichen der Krankheit, als dass die Krankheit in ihr eigentlich bestehen sollte. Ja genau genommen giebt sie nicht einmal ein zureichendes Kennzeichen ab. Denn obschon bey jeder Krankheit der Seele sich eine solche Abweichung finden mag; so setzt doch nicht jede Abweichung von der angegebenen Art eine Krankheit voraus. Ein Mensch kann nemlich in seinen Wahrnehmungen, Urtheilen und Handlungen, von andern Menschen, welchen es niemand einfallen würde den gesunden Verstand abzusprechen, sich merklich und oft auffallend entfernen, ohne krank zu seyn. Er urtheilt vielleicht anders, als die meisten Menschen, weil er schärfer und tiefer sieht als sie. Es giebt gewisse Dinge, über welche jeder glaubt urtheilen zu können, indess jedermann andere Dinge als Gegenstände betrachtet, über die nur wenige als Sachverständige zu urtheilen im Stande sind, und daher nicht Anspruch darauf macht, über sie entscheidend urtheilen zu wollen. Ueber Gegenstände der ersten Art mag jemand nur anders urtheilen als die Menge; so wird man seine Meinung sonderbar, wenn nicht gar ungereimt finden. Weichen seine Urtheile, von den Ur-

theilen

des Tons anzeigen. Bringt man nun seinen Finger an das linke Ohr, um es allmälig mehr zuzustopfen, so wird es einem vorkommen, als wenn der Ton von einem andern Orte herkäme, und sich immer mehr der Axe des rechten offen gebliebenen Ohrs näherte. Hierauf ziehe man den Finger allmälig zurück, so wird der Ton immer mehr auf seine erste und wahre Richtung zurückkommen, ja sogar über diese fortgehen, und sich der Axe des linken Ohres nähern, wenn man anfängt, das rechte zuzuhalten.

Die Ungleichheit beider Empfindungen also, die zu gleicher Zeit von beiden Ohren wahrgenommen wird, unterrichtet uns von der wahren Richtung des Schalles. Jedes Ohr stattet uns den Bericht von seiner Seite, und nach seiner Axe ab. Diese beiden Berichte zeigen auf zwey verschiedene Oerter; vereinigt man sie, so machen sie eine einzige mittlere Richtung; grade wie in der Mechanik die Kräfte der beiden Seiten des Parallelogramms zusammen eine dritte Kraft durch die Diagonallinie ausmachen. Wenn eins von beiden Ohren freier, oder den tönenden Schwingungen mehr ausgesetzt ist, so giebt uns dies von seiner Seite eine lebhaftere Empfindung, und sein Bericht hat mehr Kraft, als des andern, und eben, wie bey dem Parallelogramm die Diagonallinie näher ist, als die längste Seite, so bezieht man mit beiden Ohren den Ton auf eine Richtung, die der von den beiden Gehöraxen die nächste ist, die die lebhafteste Empfindung bekommen hat.

Vierte

Vierte Erfahrung.

Wenn man beide Augen verbindet, den Kopf unbeweglich und beide Ohren offen hält, so wird man nicht urtheilen können, ob der Ton von vorne oder von hinten herkomme. Man stellt sich, zum Beyspiel, gegen Norden; die Person, die das Instrument spielt, gegen Süden; so glaubt man vielleicht, diese stehe gegen Nord-West, oder zum wenigsten kann man nicht mit Sicherheit aussagen, dass sie sich mehr gegen Süd-West als gegen Nord-West befinde. Eben so, wenn sie in Süd-West spielt, wird es einem vorkommen, als geschähe es gegen Nord-West. Um sich mehr zu täuschen, lasse man die spielende Person näher herankommen, wenn sie hinter einem, als wenn sie vor einem spielt. Sie kann mit diesem Kunstgriffe durchkommen, wenn sie die Vorsicht gebraucht, einen neuen und unbekannten Ton hervorzubringen.

Bey dieser letzten Erfahrung werden die beiden offenen Ohren nicht anzeigen, ob der Ton vor oder hinter einem hervorgebracht wird, so lange man nemlich den Kopf unbeweglich hält; weil bey dieser Stellung die Ungleichheit der beiden Empfindungen in Rücksicht der vordern und hintern Lage die nemliche ist.

Dies ist die ganze Kunst des Menschen, durch welche er vermittelst des Ohrs über die Richtung des Schalls urtheilt. Man kann voraussetzen, dass in allem diesem die Thiere ohngefähr eben so, wie wir, organisirt sind. Man sieht bisweilen, dass sie die Ohren von der Gegend des tönenden Orts wegwenden. Der Jäger, der seinen Hunden die hangenden Ohren ab-

schnei-

schneidet, macht sie dadurch geschickter, im Walde der Stimme ihres Herrn zu folgen, selbst wenn sie ihn nicht sehen.

Philosophen haben behauptet, die beiden Sehenerven kämen an einem einzigen Orte des gemeinschaftlichen Sensoriums zusammen, und haben hieraus erklären wollen, wie beide Augen nur Ein Bild geben, so oft die Lichtstrahlen die übereinstimmenden Puncte beider Netzhäute treffen. Man kann eben so fragen, ob die beiden Gehörnerven im Gehirn ihre Eindrücke vereinigen, so dass von beiden Ohren nur ein einziger Eindruck übrig bleibe. Wir werden bald sehen, was man in Hinsicht aufs Gesicht denken müsse. Zuerst vom Gehör.

Da wir die beiden gleichzeitigen Empfindungen beider Ohren unterscheiden, da ihre verschiedene Intensität uns die Kenntniss der wahren Richtung des Schalls giebt; so muss man schliessen, dass beide tönende Eindrücke sich nicht im Innern des Hirnschädels vermischen. Jetzt vom Gesicht. Man erzählt uns, dass, wenn man auf das eine Auge gelbe und auf das andre blaue Strahlen fallen lässt, daraus die Empfindung der grünen Farbe entsteht, grade als wenn man beide Farben, die blaue und grüne, auf dem Mahlerbrett vermischte. Wenn dem so ist, so muss man glauben, dass die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute einen einzigen Eindruck im Gehirn, zum wenigsten in den innern Theilen des Sensoriums bilden, die das anatomische Messer nicht mehr unterscheiden kann. Wenn man diesen Versuch machen will, darf man nur zwey Stückchen Papier, ein blaues und

und ein gelbes, eins bei dem andern, auf den Tisch legen; nun sehe man sie an, und verdrehe dabey die Augen zum Schielen, so wird die Empfindung der gelben Farbe des einen Auges bald ganz oder zum Theil mit der Empfindung der blauen Farbe des andern Auges zusammenfallen. Ich habe diesen Versuch oft und sorgfältig wiederholt, und es ist mir nie möglich gewesen, aus beiden zusammenfallenden Farben eine dritte herauszubringen; das Blaue bleibt durchaus blau und das Gelbe gelb, ob sie gleich alle beide auf den nämlichen Ort fallen. Indem ich meine Aufmerksamkeit wechselsweise auf eine von den Farben heftete, konnte ich die eine erhöhen, die andere schwächen, oder beinahe auslöschen, je nachdem es mir gefiel; aber beide Farben blieben durchaus verschieden und unveränderlich. Wenn ich sonst meinen Augen trauen darf, so scheint es mir ausgemacht, dass die übereinstimmenden Eindrücke beider Netzhäute sich nicht im Gehirn vermischen, ob sie gleich bewürken, dass wir beide Bilder auf den nämlichen Ort des Raums beziehen.

Ist nun die Kenntniss, die wir durch das Ohr vom Orte des Schalls erhalten, ein Resultat der Erfahrung? oder ist sie vielmehr eine unmittelbare Würkung der ursprünglichen Einrichtung des Gehörsinns? Was das Urtheil betrifft, welches wir vermittelst beider verbundenen Ohren über die Richtung des Schalls fällen, so scheint es aus der Reflexion zu entstehen, und eine Frucht der Erfahrung zu seyn. Aber vielleicht ist es eben diese Erfahrung, die bewürkt, dass wir durch das rechte Ohr den Ton von der rechten Seite,

und

und durch das linke Ohr den von der linken Seite vernehmen. Wenn wir durch eine innere Unordnung vor dem rechten Ohr ein Sausen empfinden, so wissen wir es genau, und irren uns nicht, dass dies Sausen vor dem rechten und nicht vor dem linken Ohr ist, und alle Anstrengung unserer Einbildungskraft ist nicht im Stande, diesen Ort zu verändern. Die ursprünglichen Empfindungen der Natur sind die einzigen, die wir durch die stärkste Abstraction der Aufmerksamkeit nicht zerstören können.

Man kommt heut zu Tage gemeinhin darin überein, dass der Begriff des Raumes oder der Ausdehnung von aller Reflexion unabhängig, und ein ursprüngliches Wahrnehmen unsrer Maschine ist. Man sagt, wir verdanken diesen Begriff den beiden Sinnen, dem des Getasts und dem des Gesichts. Aber ist es wol ausgemacht, dass nur diese beiden Sinne uns den Begriff des Raums geben? Wir haben gesehen, was man hievon in Rücksicht des Gehörs denken muss. In Hinsicht auf den Geschmackssinn werde ich bald beweisen, dass auch er die entschiedene Fähigkeit hat, durch sich selbst den Raum zu erkennen. Man nehme zwey nassgemachte Pinsel, den einen mit Salzwasser und den andern mit Honig durchdrungen, reibe zu gleicher Zeit mit beiden Pinseln beide Seiten der Zungenspitze, und man wird durch den Geschmackssinn allein, zur nämlichen Zeit den verschiedenen Geschmack beider Pinsel sehr wohl unterscheiden, man wird genau empfinden, welchen Geschmack der rechte und welchen der linke hervorbringe; dies würde unmöglich seyn, wenn die Empfindung des Geschmacks nicht durch sich

sein in Sinnen liegt, im Widerspruche sind; so ist der Mensch unstreitig krank, und seine Krankheit besteht eben in dem Uebergewicht, welches die Einbildungskraft über seine Sinne gewonnen hat. Seine Einbildungskraft ist indessen nicht krank, und eben so wenig die Sinne, obgleich in dieser Erhöhung der Einbildungskraft, wenn die Sinne nicht in gleichem Verhältniss erhöhet werden, die zureichende Ursach der Krankheit liegt. Denn, nimmt man an, dass bey demselben Menschen die Sinne in gleichem Grade gestärkt wären; so dass durch diese Stärkung der Sinne und der Einbildungskraft das Verhältniss beider unverrückt bliebe, und der Mensch die Vorstellungen seiner Sinne und die Bilder der Einbildungskraft noch immer fertig zu unterscheiden wüsste; so würde diese Erhöhung der Einbildungskraft keinesweges als eine Krankheit zu betrachten seyn. Also nicht in der Einbildungskraft für sich, sondern in einem verkehrten Verhältnisse derselben zu den Sinnen, liegt die Krankheit.

Mit Menschen, die sehr lebhaft und stark fühlen, kann es leicht dahin kommen, dass geistige Gefühle die Vernunft, die doch herrschen sollte, sich unterthan machen. Ein solcher Mensch urtheilt, glaubt und handelt nach solchen Gefühlen, die Vernunft mag dagegen auch die klärsten Gründe vorbringen. Die Krankheit eines solchen Menschen, den man einen Schwärmer nennt, besteht nicht in der Stärke seiner Gefühle allein genommen, sondern in der Herrschaft, welche diese über die Vernunft gewonnen; also in einem Missverhältnisse zwischen der Vernunft und dem Gefühlvermögen. Denn niemand würde denjenigen einen

1) Alle mufkulöfen Theile des thierifchen Körpers, fie mögen dem Einflüffe des Willens unterworfen feyn oder nicht, werden auf eine gleiche Art von der Einwirkung fowohl des einfachen als verftärkten Galvanifmus afficirt. Um fich hievon zu überzeugen, armire man das achte Nervenpaar mit Zink, Bley oder Zinn (denn mit folchen Metallen foll immer die Nervenarmatur gefchehen), und das Herz, oder den Magen, oder die Gedärme mit Silber, verbinde dann durch einen Silberdrath von der Silber- oder Mufkelarmatur aus, die Nervenarmatur, und man wird im Augenblicke der Verbindung ein Zufammenziehen des Herzens, oder an dem Magen und Gedärmen eine darauf folgende Bewegung als Folge jener Verbindung deutlich wahrnehmen. Bey Anwendung diefer einfachen ungleichartigen Metallverbindung wird aber erfodert, dafs diefe zu unterfuchenden Organe noch mit vieler Lebenskraft verfehen find, daher erfolgt am beften die Wirkung, wenn jene unbefchädigt mit den übrigen Theilen des Körpers verbunden bleiben. Ganz anders verhält es fich aber mit dem verftärkten Galvanismus, wodurch diefe Organe, wenn jene auch herausgefchnitten, und von allen übrigen Theilen ifolirt find, noch einige Zeit deutlich und viel lebhafter afficirt werden.

2) Die Reizbarkeit der Mufkelfafern bleibt keineswegs, wie man bisher glaubte, an den innern Theilen länger als an den äufsern vorhanden, fondern fie geht zu gleicher Zeit in allen Theilen verlohren, wenn die Urfache des Todes bey zuvor gefunden Thieren aus äufsern Gewaltthätigkeiten z. B. durchs Erfäu-

fen, Erdroffeln, Verbluten u. f. w. und plötzlich entstanden ist. Man fchneide aus einem ganz lebhaften Frosche, Vogel oder Maus, das Herz und einen Mufkel feines Gliedmaafses heraus, lege beide, isolirt, auf ein Glas, und warte so lange ab, bis fich das Herz nicht mehr frey bewegt; alsdann bringe man bald das Herz, bald den Mufkel, mit beiden Seiten einer galvanischen Verstärkung (blos von vierzehn Lagen) durch zwey Metalldräthe in Verbindung, und man wird in beiden diefen Mufkeln gleichstarke Bewegungen wahrnehmen, und diefe auch zu gleicher Zeit verlöfchen fehen. Das nämliche erfolgt, wenn man die herausgefchnittnen Theile fo lange im Waffer auswäfcht, bis nicht die geringste Spur von Blut daran mehr zu bemerken ist, und fie alsdenn der Wirkfamkeit ausfetzt. Eine wichtige Erfahrung, weil fie uns lehrt, dafs das Zufammenziehen der Mufkelfafern nicht dem eindringenden Blute, fondern einer befondern chemifchen Anziehung zu der durch die ungleichartige Metallverbindung erzeugten electrifchen Flüssigkeit zugefchrieben werden müfse. Denn das Herz eines Frosches u. f. w. bewegt fich oft nach feinem Herausfchneiden noch eine ganze Stunde, der Mufkel des Gliedmaafses aber liegt isolirt da, ohne dafs fich in ihm nur eine Spur von einer Circulation des Blutes mehr gedenken läfst, befonders wenn er noch ausgewafchen wurde, und doch fieht man in beiden Fällen das Zufammenziehen auf einen folchen angebrachten Reiz in diefem Mufkel gewöhnlich lebhafter als im Herze felbst erfolgen.

3) In

Mensch, der von ihr im Reden befallen wird, nachdem er wieder zu sich gekommen, seine Rede mit dem Worte fortsetzt, mit welchem er sie abgebrochen hatte, ist nicht allein eine Krankheit des Körpers, sondern auch der Seele. Gleichwol liegt diese Krankheit nicht in diesem oder jenem Vermögen insbesondere, noch in dem Verhältnisse des einen zu dem andern Vermögen.

Eben dasselbe gilt von einer Art des Scheintodes, in welchem alle Kräfte der Seele in Thätigkeit bleiben, der Mensch aber des Gebrauchs seines Körpers ganz beraubt ist *g*).

Hier scheint kein Seelenvermögen zu leiden, und das Verhältniss der einzelnen Seelenvermögen zu einander ungestört zu seyn; und dennoch ist hier nicht allein eine Krankheit des Körpers, sondern auch der Seele, weil diese, um eines begehrten Gegenstandes sich versichern zu können, das Vermögen haben muss, den Körper in Bewegung zu setzen. Dieses ist nicht das Begehrungsvermögen, oder der Wille in dem weitern Sinne an sich genommen; denn dieser äussert sich in dem Wollen, ohne noch auf das Vollbringen zu sehen. Dieses Vermögen kann auch nicht die Willkühr schlechthin genannt werden. Denn die Willkühr ist nichts anders, als das Begehrungsvermögen, in so fern von demselben der Gebrauch unserer übrigen Vermögen, es sey nun körperliches oder Vermögen der Seele, abhängt. Wer seine Hand absichtlich nach einer Sache ausstreckt, nimmt eine willkührliche Handlung vor, und

g) Ein Beyspiel dieser Art wird in Moritz Magazin B. V. St. 2. S. 15. erzählt.

und wer absichtlich etwas in Ueberlegung zieht, ist gleichfalls in einer willkührlichen Handlung begriffen *h*); nur dass die Handlung des ersten eine körperliche und die Handlung des letzten eine Handlung der Seele ist. Es ist also allerdings die Willkühr, durch welche die Seele den Körper in Bewegung setzt, allein dieser Zweig der Willkühr hat keinen besondern Namen. Ich will ihn daher die äussere Willkühr nennen, um ihn von dem andern Zweige derselben, nach welchem der Seele ihre eignen Vermögen, so zu sagen, zu Gebote stehen, zu unterscheiden.

Diesemnach wäre also in der Art des Scheintodes, von der ich zuletzt redete, die äussere Willkühr der Seele unterdrückt, und diese Krankheit, als Seelenkrankheit, läge in dem genannten Vermögen, durch welches die Seele auf den Körper wirkt. Die Krankheit beträfe also die Gemeinschaft der Seele mit dem Körper. Hierin kommt sie mit der Krankheit des Nachtwandlers und der Katalepse überein.

Bey dem Nachtwandler ist zwar die äussere Willkühr nicht unterdrückt, sondern vielmehr erhöhet; allein bey dieser Erhöhung der äussern Willkühr sind alle seine Sinne beynahe in gänzlicher Unthätigkeit. Er sieht und hört nichts von allem, was um ihn ist, oder er sieht und hört nur gewisse Dinge. Die Gemeinschaft zwischen Seele und Körper scheint bey dem Nachtwandler nur einseitig zu seyn. Die Seele wirkt

zwar

h) Ueber den Unterschied zwischen dem Begehrungsvermögen, oder dem Willen im weitern Sinne, der gewöhnlich vernachlässigt wird, habe ich mich ausführlicher in meinen Untersuchungen über die Moralphilosophie S. 189 und folg. erklärt.

zwar auf den Körper, allein dieser nicht auf jene, wie im gesunden Zustande, zurück.

In der Katalepse und Ekstase hingegen scheint die Gemeinschaft zwischen Seele und Körper ganz aufgehoben zu seyn; die Seele hat nicht allein alle Gewalt über den Körper verlohren, sondern scheint auch alle Empfänglichkeit für die Einflüsse des Körpers auf sie verlohren zu haben.

Wie die Katalepse und die vorhin erwähnte Art des Scheintodtes unter eine der oben unterschiedenen Classen zu bringen sey, fällt von selbst in die Augen, da in ihnen die äussere Willkühr entweder ganz gehemmt oder doch wenigstens unterdrückt ist. Allein von der Krankheit des Nachtwandlers möchte dieses nicht sogleich einleuchten.

Diese Krankheit indess liegt, wie jene, in der Gemeinschaft zwischen Seele und Körper. Stehen Seele und Körper mit einander in Gemeinschaft, oder wirkt jene auf diesen, und dieser auf jene; so muss die Seele in Beziehung auf den Körper ein zwiefaches Vermögen haben; wenn wir den Ausdruck Vermögen in seiner weitern Bedeutung nehmen. Sie muss ein Vermögen haben, auf den Körper zu wirken, und ein Vermögen, oder eine Fähigkeit, Einwirkungen des Körpers zu empfangen. Das erste Vermögen ist die äussere Willkühr, in so fern es sich zu Folge eines mehr oder minder klar gedachten Entschlusses äussert. In Ansehung der Aeusserungen derselben ist die Seele als eine wirkende und in Ansehung der Aeusserungen des letzten Vermögens als eine materielle Ursach zu betrach-

ten

ten *i*); so wie der Körper bey den Aeusserungen des letzten Vermögens sich als eine wirkende, und bey den ersten als eine materielle Ursach verhält. Diese Vermögen können von den übrigen unterschieden, und Seelenvermögen in dem *engern Sinne* des Worts und die übrigen Vermögen *Geistesvermögen* genannt werden.

Unter Seele nemlich verstehen wir nicht jedes vorstellende, wollende u. s. w. Wesen überhaupt; sondern insbesondere ein solches, das mit einem organischen Körper in Gemeinschaft steht. Wir nennen zwar das vorstellende Wesen im Menschen Seele; auch reden wir von Thierseelen: aber die Gottheit, und andere höhere Geister als der Mensch, nennen wir nicht Seelen, weil wir bey ihnen keine Gemeinschaft mit einem organischen Körper voraussetzen.

Diesemnach können wir zweyerley Vermögen in der Seele des Menschen unterscheiden; Vermögen nemlich, welche wir auch nicht einmal denken können, wenn wir nicht zwischen der Seele und dem Körper eine Gemeinschaft voraussetzen, und Vermögen, welche wir uns

i) So nenne ich sie mit den Philosophen. Wo eine wirkende Ursach thätig seyn soll, muss immer etwas seyn, das durch sie verändert wird, und ohne welches die Wirkung dieser Ursach nicht erfolgen könnte. Dieses nennt die Schule die caussa materialis, Baumg. Met. §. 246 und 245. Dass die Alten, und insbesondere Aristoteles, diese Ursach anerkannt haben, sieht man aus Arist. Ausc. phys. l. II. cap. III. Ἕνα μὲν οὖν τρόπον αἴτιον λέγεται τὸ ἐξ οὗ γίνεταί τι ἐνυπάρχοντος· οἷον ὁ χαλκὸς τοῦ ἀνδριάντος u. s. w. heisst es daselbst. Vergl. auch Chauvini Lexicon phil. sub voce caussa. Ich hielt diese Anmerkung für nicht überflüssig, da in den Schriften der Aerzte unter caussa materialis etwas anderes verstanden wird.

tert und die Befpülung der Theile mit Blut befördert wird, wurde nicht gehörig benutzt. Ueber den Einflufs des Athmens auf den kleinen Kreislauf, wurden, aufser dem von dem grofsen Hook benannten Verfuche, nur wenige oder keine Beobachtungen angeftellt. Diefer Gegenftand zog fchon längft meine ganze Aufmerkfamkeit auf fich, ich machte darüber mehrere Verfuche, von denen ich hier nur einige wenige, über die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs vom Athmen, anführen werde.

Faft allgemein nahm man bisher, und nimmt man noch gegenwärtig eine fo gänzliche Abhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen an, dafs man glaubt, er könne nicht ohne daffelbe ftattfinden. Diefes behaupteten z. B. Schwammerdam a), Senac b) Haller c) und in neuern Zeiten Sömmerring d), Pfaff e) und mehrere andre.

Die Gründe, auf welche fie diefe ihre Meinung ftützen, find:

1) Weil man die Gefäfse einer von der Atmofphäre zufammengeprefsten Lunge nur mit grofser Mühe einfpritzen kann, hingegen mit geringer, wenn die Lungen vorher aufgeblafen werden f).

2) Weil

a) Tract. de refpiratione, S. II. C. III. §. I. II.

b) Traité de la ftructure du coeur. T. II. p. 234.

c) Elementa phyfiologiae. Lauf. 1760. T. II. p. 250.

d) Von dem Baue des menfchlichen Körpers. 5 B. 2te Abth. S. 47. 48. und 63.

e) Nordifches Archiv. I. B. I. S.

f) Schwammerdam a. a. O. Haller T. II. p. 492.

ten in den innern oder Geistesvermögen, und in Krankheiten in den äussern oder Seelenvermögen; oder kürzer: in Geistes- und Seelenkrankheiten in dem engern Sinne eintheilen. Diese Eintheilung, gestehe ich, liegt schon in dem gemeinen Sprachgebrauche, oder dieser scheint vielmehr darauf zu führen. Den Blödsinn, in welchem die Kräfte des Verstandes wie gelähmt sind, die Schwäche des Gedächtnisses u. s. w., nennen wir Geistesschwächen; allein eine Abstumpfung der Sinne, die Krankheit des Nachtwandlers, oder die Krankheiten, die in falschen Vorspiegelungen der Sinne bestehen, wie das Doppeltsehen, die Suffusion und andere, werden wir nie Geistesschwächen oder Krankheiten des Geistes nennen.

Nach dem bisherigen lassen sich die Krankheiten der Seele in zwey Hauptclassen, in Krankheiten in den einzelnen Vermögen, und Verrückungen, und die ersten wieder in Seelenkrankheiten im engern Sinne und Geisteskrankheiten eintheilen. Die Frage ist nur: Sollen wir die erste Eintheilung und die Untereintheilung des einen ihrer Glieder bey der ganzen Classification zum Grunde legen, oder von ihr ausgehen? Oder sollen wir vielmehr die drey gefundenen Arten: die Seelenkrankheiten, die Geisteskrankheiten und Verrückungen unmittelbar als höchste Classen einander entgegensetzen?

Gegen die logische Richtigkeit der ersten Classification möchte sich wol nichts einwenden lassen; ob diese Classification aber durchaus zweckmässig wäre, ist eine Frage.

Die

Die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne nemlich haben etwas eigenthümliches, wodurch sie sich von jeder andern Krankheit der Seele mehr und auffallender unterscheiden, als jede andere Krankheit von jeder andern Krankheit unterschieden seyn mag. Hiezu kommt noch, dass der Punct, in welchem sie von andern Krankheiten unterschieden sind, sowol für die Kenntniss als die Behandlung derselben von der grössten Wichtigkeit ist. Denn diese Krankheiten betreffen die Gemeinschaft der Seele und des Körpers. Hier also scheint mehr als bey andern Krankheiten von Mitteln zu hoffen zu seyn, welche unmittelbar auf den Körper wirken. Wollte man die Krankheiten der Seele auf die zuerst angegebene Art classificiren; so würde diese Gattung von Krankheiten sich als eine untergeordnete Art uns zu leicht aus dem Gesicht verlieren. Ich glaube also, am schicklichsten folgende drey Hauptclassen von Krankheiten unterscheiden zu können:

I. Krankheiten in den innern Vermögen der Seele für sich, oder Geisteskrankheiten.

II. Krankheiten in dem Verhältnisse derselben zu einander, oder Verrückungen.

III. Krankheiten in den äussern Vermögen der Seele, oder Krankheiten in der Gemeinschaft der Seele und des Körpers, die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne.

Um die Krankheiten der ersten Classe aufzählen zu können, müssen natürlicher Weise die einzelnen Geistesvermögen selbst aufgezählt, und aus der Betrachtung eines jeden derselben seine Naturbestimmung bekannt seyn; um die einzelnen Arten von Verrückungen angeben

die Hindernisse, die sich in dem Pfortadersystem vereinigen, scheinen fast zu der Annahme zu nöthigen, dass die lebenden festen Theile nicht blos durch ihre Zusammenziehung die Flüssigkeiten in Bewegung setzen, sondern auch auf eine ähnliche Art, wie elastische und magnetische Körper, andre anziehen und abstossen.

Ferner wird ja auch durch die Lungen des neugebohrnen Kindes Blut getrieben: die Menge ist zwar weit geringer, als bey dem, das schon geathmet hat; aber die Wurfkraft des Herzens auch schwächer, und der Widerstand unendlich grösser, weil die Lungen noch ganz zusammengepresst sind. Und was würden nicht für üble Folgen aus einer solchen Abhängigkeit des Kreislaufs vom Athmen entstehen, da dieses so oft, willkührlich und unwillkührlich, unterdrückt wird.

Diese Betrachtungen waren die Veranlassung zu den folgenden Versuchen, die ich mit meinem theuren Lehrer und Freunde, dem Professor Autenrieth anstellte.

I. Ich unterdrückte auf eine Minute und auf längre Zeit das Athmen, sowol während des Inspirirens, als während des Exspirirens. Die Speichelarterie pulsirte fort, nur verminderte sich die Anzahl ihrer Schläge um fünf bis sechs. Hieher gehört auch die Beobachtung, dass Taucher mehrere Minuten unter dem Wasser ohne grossen Nachtheil zubringen *l*), und die Beob-

l) Haller elem. phys. T. III. p. 268. sagt, sie können nicht über zwey Minuten unter dem Wasser verweilen.

Fothergill hingegen bemerkt, dass manche schon zwölf oder vierzehn Minuten unter dem Wasser, ohne zu athmen, geblieben sind. S. dessen Inquiry into the suspension of vital action, Bath 1795 S. 53.

Beobachtung von Kite m). Er dehnte nämlich mittelst einer Blase, oder mittelst einer Luftpumpe, die Luftröhre von Thieren anhaltend und so stark, wie möglich mit Luft aus, und sahe gar keine Beschwerden hievon für die Thiere entstehen.

II. Wir öffneten einem weissen Kaninchen von mittlerer Grösse, das auf den Rücken gelegt und angebunden war, die Luftröhre durch einen ihrer Länge nach laufenden Schnitt, und brachten in sie eine mit einem Blasebalg verbundne Röhre. Dann füllten wir durch öfteres Zusammenpressen des Blasebalgs die Lungen ganz mit Luft, und schnürten die Luftröhre sogleich mit einem schon vorher um sie gelegten Faden fest zusammen. Die eine der Carotiden, welche wir durch Lostrennen des Zellengewebes und mittelst eines unter sie geschobnen Stücks Eisen dem Gesichte frey dargelegt hatten, zeigte schon nach funfzehn Secunden eine kleine Veränderung ihrer Farbe; sie wurde nämlich etwas dunkel: (vorher sah sie fleischfarben aus); nach fünf und vierzig Secunden war sie fast ganz schwarz. Ihr Pulsschlag wurde gross, seltner, zuweilen aber auf einige Zeit wieder beschleuniget. Die Farbe der Nase und der Lippen fing an bleyfarben zu werden u. s. w. Nach vier Minuten dreyssig Secunden zeigte sie noch einen Pulsschlag, er war aber nur sehr klein; das Herz zog sich nicht schwach zusammen, alle Lebensäusserungen waren ohne Energie und drohten einen baldigen Tod. Nach sechs Minuten dreyzehn Secunden trieben wir mittelst des Blase-

m) Essays and observations into the submersion of animals etc. London 1795. p. 54 — 57.

einige Zeit hindurch fast beständig betrunken gewesen war, erzählt Haslam *l*), befand sich in dem Bethlem-Hospitale, wohin er sechs Wochen nach dem Ausbruche seines Wahnsinns gebracht war, und wo er noch ohngefähr zwey Monat lebte. In dem ersten Monate rasete er, litte an Schlaflosigkeit, glaubte noch bey seinem Regimente zu seyn, und ängstigte sich mit dem Wahn, dass seine Trommel ihm gestohlen und verkauft sey. Die Arzneyen, welche ihm gegeben wurden, verschluckte er begierig, weil er sie für geistige Getränke hielt. In dem zweyten Monate war er in Ansehung seiner körperlichen Kraft ganz herunter gekommen, glaubte ein Kind zu seyn und sahe die Leute, die um ihn waren, für seine Spielkameraden an.

In dem erzählten Falle liegt die Ursach des Wahnsinns nicht in einer Erhöhung der Einbildungskraft, sondern augenscheinlich in einer Abspannung der Sinne. Denn erstens litt der Mensch an Schlaflosigkeit; von dieser ist aber die Schwächung der Sinne eine natürliche Folge, da eben durch die Ruhe im Schlafe die Sinne neue Kräfte sammlen. — Zweytens war der Mensch dem Trunke sehr ergeben gewesen, und auf die äussern Sinne haben hitzige Getränke eine schwächende Wirkung. Auch bey einem vorübergehenden Rausche, wenn dieser auch nicht zum höchsten Grade gestiegen ist, nimmt man eine Schwächung der Sinne wahr, wenn gleich der Verstand und die übrigen Seelenvermögen ihren Dienst noch nicht versagen. Bey dem

l) Beobachtungen über den Wahnsinn, aus dem Engl. Stendal 1802. III Fall S. 26.

hört wieder auf, wenn noch starke thierische Wärme und Gelenkigkeit beobachtet wird.

5) Dass uns weder eine Veränderung in der Farbe und Gestalt der Leiche, weder ein glasartiges Aussehen der Augen, noch das Entstehen der Brandflecke u. s. w. auf erloschene Reizbarkeit schliessen lassen; denn in allen diesen Fällen war man noch im Stande, durch den verstärkten Galvanismus Bewegungen hervorzubringen.

6) Dass auch bey Menschen nach öfters angebrachtem Metallreize die Reizbarkeit des gereizten Theils sich vermindert, und endlich ganz verschwindet, allein nach einer Ruhe von drey Secunden schon wieder einige Spuren von sich giebt, und nach längerer Ruhe sich wieder ganz herstellt.

Alle diese Erfahrungen können vorzüglich zum Beweise dienen, wie wenig man sich auf die gewöhnlich angenommenen Kennzeichen des Todes zu verlassen habe, und dass eine öffentliche Anwendung eines solchen Prüfungsmittels zur Bestimmung des wahren Todes zum würklichen Bedürfnisse für unser Zeitalter geworden ist. Die nähere Anwendungsart des verstärkten Galvanismus zu diesem Zwecke, nebst der Geschichte aller meiner Erfahrungen an Thieren und Menschen, werde ich ehestens in einer eigenen Abhandlung: Zuverlässiges Prüfungsmittel zur Unterscheidung des wahren von dem Scheintode, für alle Menschenfreunde, Aerzte und Nichtärzte, öffentlich bekannt machen.

Ueber

den einige Zeit darauf angeschnittnen Aesten des Aortensystems schwarzes Blut ergossen.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich:

1) Dass der grosse Kreislauf bey der Hemmung des Athmens in der Inspiration oder Exspiration fortdauert.

2) Dass er sich sogar noch bey einer stärkern Zusammenpressung den Lungen, als je während des Lebens wol vorkömmt, zeigt.

Man darf daher schliessen, dass der kleine Kreislauf ohne die abwechselnde Ausdehnung und Zusammenpressung der Lungen stattfinden kann, und dass er folglich von dem Athmen nicht nothwendig abhängig ist.

Zwar könnte man gegen diese Deutung der angeführten Versuche einwenden, dass jenes schwarze Blut, welches die Halsschlagader enthielt, Blut sey, das schon vor dem gehemmten Athmen, aus der vordern Herzkammer in die Lungenschlagadern getrieben wurde, und nun aus ihren Aesten in die Venen und aus diesen in die hintre Herzkammer überging. Dieses kann aber wol im dritten Versuche nicht der Fall gewesen seyn. Ueber dieses bedarf gerade der Uebergang des Blutes aus den Arterien in die Venen und aus diesem in das linke Herz am meisten eines Hülfsmittels, da der Stoss vom Herzen aus gerade in den Puncten, in welchen dieser Uebergang stattfindet, am unkräftigsten ist. Man darf daher schliessen, dass, wenn der Widerstand, den die Bewegung des Bluts in den Lungen erleidet, so unbeträchtlich ist, dass er den Uebergang desselben aus

den

den Schlagadern in die Blutadern nicht hindert, die Zusammenziehung der vordern Herzkammer längst hinreicht, das Blut durch die Lungenarterien zu treiben, wenn das Athmen schon einige Zeit unterbrochen ist.

Noch muss ich hier kurz einer Erscheinung erwähnen, welche den angeführten Versuchen, und den daraus gezogenen Schlüssen zu widersprechen scheint. Ich meyne die Anhäufung des Bluts, die man in den in der Nähe des Herzens liegenden Venen, und in dem vordern Herzen, bey Ertrunknen so oft bemerkt. Diese Blutanhäufung weist offenbar auf eine Störung des Kreislaufs vor dem Tode hin. Ich bemerkte diese Blutanhäufung auch in den angeführten Versuchen, aber sie stellte sich erst einige Zeit nach der Unterbrechung des Athmens ein, wenn schon einige Zeit venöses Blut durch die Arterien getrieben war. Sie scheint daher nicht sowohl eine Folge von der Zusammenpressung und Ruhe der Lungen, sondern vielmehr von der schwächern Zusammenziehung des Herzens zu seyn, dem kein arteriöses Blut mehr zugeführt wird *n*). Eben so bemerkt man ja in den Venen des Gesichts und der Extremitäten von Sterbenden, sogar einige Stunden vor ihrem Tode, selbst wenn sie noch ziemlich gut athmen, starke Blutanhäufungen.

Die

n) Ich habe einigemal bemerkt, dass, wenn auch nicht sehr lange das Athmen unterbrochen war, das venöse Blut bey weitem nicht so weit aus den angeschnittnen Arterien sprang, als das arteriöse. Goodwyn experimental inquiry into the effects of submersion S. 62. bemerkte beym Aufblasen der Lungen, dass, wenn das in das linke Herzohr dringende Blut venös wurde, dieses und die Ventrikel sich schwächer zusammenzogen.

Die Unabhängigkeit des kleinen Kreislaufs von dem Athmen scheint mir daher erwiesen. Aber eben so ausgemacht ist es wol auf der andern Seite, dass es mächtig auf die Bewegung des Bluts durch die Lungen einfliesst. Schon aus analogen Erscheinungen, oder aus den Gesetzen, die der Kreislauf beobachtet, muss man auf einen solchen Einfluss schliessen. Wir finden nämlich, dass Bewegung eines Theils den Kreislauf in ihm befördert, und dass da, wo der Widerstand vermindert wird, das Blut stärker hinströmt; das Athmen wird und muss also diese Würkung ebenfalls haben. Ueber dieses leiten uns noch mehrere Erscheinungen auf diese Annahme, wie z. B. das Hookische Experiment, ferner die Beobachtung, dass in Krankheiten die Schnelligkeit des Athmens und des Kreislaufs zu gleicher Zeit zunimmt o), und die Erfahrung, welche ich sehr oft gemacht habe, dass durch häufiges Athmen der Puls häufiger wird. Vorzüglich aber stimmt hiefür die Beobachtung von Abernethy p), dass bey Personen, die einige

Zeit

o) Dass der Puls oft allein, ohne das Athmen, häufiger wird, ist kein Einwurf gegen diese Behauptung; denn, spricht man von Schnelligkeit des Kreislaufs, so versteht man das Zeitmoment, innerhalb dessen die ganze Blutmasse sich von der linken Herzkammer aus bis zu ihr zurückbewegt. Die Häufigkeit des Pulses kann daher zunehmen und die Schnelligkeit des Kreislaufs zugleich sich vermindern, wenn nämlich der Puls klein wird.

p) Philos. transact. for the year 1798. T. I. p. 103. Er bemerkte dieses fast immer; einmal in einem Jahre bey dreyzehn.

Hieher gehört ebenfalls die Beobachtung, dass bey den in der See lebenden Säugethieren das foramen ovale offen ist, nach mehreren Schriftstellern.

Sie sterben vielmehr an den Folgen der aufgehobenen Umwandlung des venösen Blutes in arteriöses, und die Anhäufung des Bluts im Venensystem entsteht erst dann, wenn sich das Herz nicht mehr kräftig zusammenzieht. Es folgt hieraus, dass die Nachahmung des Athmens eines der ersten und vorzüglichsten Hülfsmittel sey, die durch zu langes Verweilen unter dem Wasser Scheintodten wieder herzustellen.

Auch die so häufig vorkommende, aber höchst räthselhafte Erscheinung, dass Scheintodte, die sich ohne künstliche Hülfe wieder erholen, noch ehe sie athmen, Puls zeigen, warm und im Gesicht roth werden, scheint mir hieraus erklärlich. Der Puls kann nämlich in diesem Falle in so fern eintreten, als die ruhenden Lungen für das Blut nicht unwegsam sind, und er tritt ein, weil sich mehrere Umstände vereinigen, die so lange anhaltenden Zusammenziehungen des Herzens zu verstärken. Die meisten Scheintodten, welche sich wieder erholen, verweilten nicht sehr lange Zeit unter dem Wasser, ihre Lungen wurden folglich noch nicht mit Wasser angefüllt, weil der Krampf der Stimmritze noch anhielt. Wenn nun dieser, oder überhaupt der Krampf der Athmungswerkzeuge nachläfst, nachdem sie aus dem Wasser gezogen wurden, so stürzt die atmosphärische Luft in ihre Lungen, weil diese bey Ertrunknen nur sehr we-

nig

ihn durch drey Männer fest zusammenziehen; das Thier lebte so zwey Stunden, und schien mehr an den Folgen der Anstrengung, als an irgend einer andern Ursache gestorben zu seyn.

nig Luft enthalten x), und weil sich die Brust erweitert. Hiedurch wird die Ausströmung des Bluts aus dem rechten Ventrikel befördert und seine Zusammenziehung kräftiger (weil Reizung der Lungen höchst wahrscheinlich Reiz für das Herz ist) und somit die Blutmasse in den Lungen in Bewegung gesetzt. Ein Theil desselben wird daher in das linke Atrium dringen, dieses wird sich wegen Vermehrung des Incitaments durch eine grössere Menge von Blut und durch die Reizung der Lungen, stärker zusammenziehen, das Blut in die hintre Herzkammer auspressen, und der Kreislauf wird so wieder hergestellt werden.

Was nun die schwache Wärme und die Röthe betrifft, welche der Körper im Gefolg des wiederhergestellten Pulses zeigt, so ist diese daraus erklärlich, dass mit der Ausdehnung der Lungen das venöse Blut in denselben, wenigstens einem gewissen Grade nach, in arteriöses verwandelt wird. Man wird vielleicht einwenden, dass höchstens nur ein kleiner Theil vom Blut diese Mischungsveränderung erleide, weil das Sauerstoffgas aus der eingedrungenen atmosphärischen Luft bald verzehrt wird. Aber vermindert sich hiedurch nicht das Volumen der Luft, und muss nicht die verlohren gegangene Menge wieder ersetzt werden? Muss daher nicht die Umänderung des venösen Bluts in arteriöses fernerhin vor sich gehen?

Endlich

x) Kite ess. and obs. on the subm. of anim. S. 65. konnte aus den Lungen von erstickten Thieren keine Luft pressen, wenn er auch noch so sehr ihren Brustkasten zusammendrückte, oder wenn er ihn unter Wasser öffnete, so dass die Lungen durch das eindringende Wasser zusammengepresst wurden.

auch die Veränderungen der Seele heftiger. Die Vorstellungen folgen alsdann geschwinder auf einander, bald mit vermehrter und bald mit verminderter Schnelligkeit. Eben dieselbe Analogie zwischen den Veränderungen des Körpers und der Seele finden wir auch bey andern Zuständen. In der Traurigkeit, wo die Thätigkeit der Seele gleichsam gelähmt ist, sind auch alle unwillkührlichen Bewegungen des Körpers unterdrückt; bey grosser Ermüdung des Körpers ist in der Seele der Fluss der Vorstellungen aufgehalten.

Mit allen Veränderungen im Körper sind also Veränderungen in der Seele, und mit Veränderungen, die in dieser sich ereignen auch Veränderungen in jenem verbunden, welche einerley Form haben, oder einander analog sind. Eben deshalb theilt der Körper der Seele seinen Zustand mit, so, wie die Seele jenem ihren Zustand in den psychologisch natürlichen Bewegungen mittheilt.

Dieses würde ich hier ausführlicher beweisen müssen, wenn ich dasselbe nicht anderwärts *p*) vollständiger dargethan, und daselbst nicht auch den Begriff von der Analogie der körperlichen und der Veränderungen in der Seele entwickelt hätte.

Die Seelenkrankheiten in dem engern Sinne würden nach dem bisherigen sich in zwey Gattungen, und jede dieser Gattungen würde sich wieder in mehrere Arten eintheilen lassen. Die erste dieser Gattungen würde diejenigen Krankheiten unter sich enthalten, in welchen der Einfluss des Körpers auf die Seele entweder gehemmt d. h.

blos

p) Ueber die Gemeinschaft zwischen der Seele und dem Körper, in meinen Untersuchungen über die Krankheiten der Seele, S. 189 u. f.

blos geschwächt, oder verstimmt ist, d. h. wo durch den Einfluss der Seele auf den Körper, in diesem der Art nach, ganz andere Veränderungen erfolgen, als eigentlich erfolgen sollten. Beide Arten von Krankheiten sind Krankheiten der äussern Willkühr. Ausser diesen Krankheiten der äussern Willkühr scheint es keine andere in Ansehung des Einflusses der Seele auf den Körper zu geben. Denn in Ansehung der Mittheilung ihres Zustandes, oder der unwillkührlichen Einwirkung der Seele auf den Körper, scheint keine Krankheit statt zu finden, weil die Seele, so lange der Mensch nur lebt, dem Körper ihren Zustand mittheilen muss.

Wo die Wirksamkeit der äussern Willkühr gehemmt ist, da ist sie entweder ganz, wie bey dem Scheintode, dessen ich vorhin erwähnte, oder nur in Ansehung gewisser Wirkungen gehemmt. Das letzte ist bey einer gewissen Art des Stammelns und den Krämpfen der Fall. Wo die äussere Willkühr allgemein gehemmt ist, nenne ich die Krankheit eine allgemeine; und wo sie nur in besonderer Beziehung gehemmt ist, eine particuläre Lähmung der äussern Willkühr.

Unter den Arten der particulären Lähmung der Willkühr sind wieder zwey Unterarten zu unterscheiden. — Durch seine äussere Willkühr nemlich kann der Mensch einmal auf Gegenstände wirken, die ganz ausser ihm, ausser seiner Seele und seinem Körper, vorhanden sind; und dann auch unwillkührliche Bewegungen seines Körpers aufhalten. Er kann die Bewegungen, in welchen sich seine Leidenschaften unwillkührlich äussern, bis zu einem gewissen Grade zurückhal-

halten, und selbst krampfhafte Bewegungen, unterdrücken. Die Krankheiten der letzten Art will ich Lähmungen der äussern Willkühr in Ansehung des eignen Körpers; und die der ersten Art Lähmungen der äussern Willkühr im engsten Sinne nennen.

Bey der Verstimmung der äussern Willkühr ist der Einfluss der Seele auf den Körper zwar nicht gehemmt, allein es erfolgen andere Handlungen, als erfolgen sollen. Bey einer gewissen Art des Stammelns, wo man ganz andere Worte in seine Rede mengt, als man aussprechen will, imgleichen auch bey allen fehlerhaften Angewöhnungen, die einen immer zu gewissen Handlungen wider seinen Willen fortreissen, ist dieses der Fall.

Die zweyte Gattung der Seelenkrankheiten in dem engern Sinne würde die Krankheiten befassen, in welchen die Einwirkung des Körpers auf die Seele fehlerhaft, also entweder gehemmt, oder der Art nach falsch ist. Beides scheint wiederum nicht in Ansehung desjenigen Einflusses statt zu finden, den ich unter der Mittheilung des körperlichen Zustandes verstehe, sondern nur in Ansehung der äussern Empfindungen und körperlichen Gefühle. Wenn Unempfindlichkeit und Gefühllosigkeit gleich im Allgemeinen unterschieden werden kann; so scheint doch die eine mit der andern unzertrennlich verbunden zu seyn, und eine Abstumpfung der Sinne scheint auch eine Abstumpfung von Gefühlen, diese seyn nun Lust oder Unlust, nach sich zu ziehen. Eben dasselbe scheint da der Fall zu seyn, wo zwar der Einfluss des Körpers auf die Seele nicht unterdrückt, allein doch falsch ist. Die Falschheit der Empfindungen und Gefühle scheint unzertrennlich mit

ein-

Geimpfte Pocken. Der Zustand der Impfstelle ist bekannt. Entzündet sich dieselbe stark, so können äusserliche Mittel schnell Hülfe schaffen.

Ungeimpfte Pocken. Die Beschaffenheit des Ansteckungsgiftes wurde nicht durch die Wahl bestimmt, und ist nicht allezeit bekannt.

Geimpfte Pocken. Das Ansteckungsgift wurde gewählt, und fast allezeit ein solches genommen, welches sich gutartig zeigt.

Ungeimpfte Pocken. Das Ansteckungsgift wurde, wie mehrentheils geschieht, in Gasgestalt und in unbestimmter Quantität an den Körper gebracht.

Geimpfte Pocken. Das Ansteckungsgift wurde in consistenter Gestalt und bekannter Quantität in eine Wunde gebracht.

Ungeimpfte Pocken. Erster Zeitraum. Man sieht keinen Ort, auf welchen das Ansteckungsgift zunächst wirke; dagegen sind allerley Beschwerden der Luftwege vorhanden. Das Fieber ist stark.

Geimpfte Pocken. Man bemerkt eine zunehmende Entzündung am Ort der Infection; dagegen sind in der Regel keine Beschwerden in den Luftwegen vorhanden. Das Fieber ist schwach.

Ungeimpfte Pocken. Zweyter Zeitraum. Es brechen viele Pocken am ganzen Körper aus, und die Haut entzündet sich, die Beschwerden der Luftwege dauern fort, vermindern sich, und verschwinden nur selten nach gänzlich erfolgtem Ausbruch. Zu Ende dieses Zeitraums wird das Fieber sehr vermindert, oder es verschwindet ganz, je nachdem viele oder wenige Pocken auf der Haut vorhanden sind.

Geimpf-

der Krankheiten hingegen sind die zu classificirenden Objecte, Zustände, mithin Accidenzen. Hier sich nicht auf das einfache einschränken, heisst sich in eine Unendlichkeit verlieren, da immer zusammengesetzte Krankheiten existiren können, dergleichen vielleicht vorher nie existirt haben, dahingegen die Naturwesen, welche die Naturgeschichte classificirt, immer existirt haben und immer existiren werden, indem bey denselben nur die Merkmale, welche sich durch Zeugung und Geburt fortpflanzen, in Betracht kommen.

Kann gleich keine Classification von den zusammengesetzten Krankheiten gegeben werden; so ist doch eine Classification von den Zusammensetzungen der Krankheiten sehr wohl möglich und vielleicht nöthig, um von der Classification einfachern Krankheiten die nöthigen Anwendungen zu machen.

Unter einer zusammengesetzten Krankheit in dem weitern Sinne verstehe ich den Zustand, in welchem mehrere Krankheiten zusammen vorhanden sind. Im engern Sinne ist eine solche Krankheit zusammengesetzt, wenn diese Krankheiten in Ansehung ihres Ursprungs in einem ursachlichen Zusammenhange stehen. Dieser zusammengesetzten Krankheit im engern Sinne ist das Zusammentreffen mehrerer Krankheiten, welches zwar eine zusammengesetzte Krankheit in dem weitern aber nicht in dem engern Sinne ist, entgegengesetzt. Auch bey einem Zusammentreffen mehrerer Krankheiten kann die eine Krankheit in die übrigen einen Einfluss haben, und vielleicht wird dieses immer der Fall seyn, allein in Ansehung ihres Ursprungs sind diese Krankheiten in keinem ursachlichen Zusammenhange.

Bey

Behandlung.

Ungeimpfte Pocken. Erster Zeitraum. Die Angesteckten befinden sich gewöhnlich in eingeschlossener Luft.

Geimpfte Pocken. Die Geimpften befinden sich viel in freyer oder kühler Luft. Dasselbe gilt auch von beiden im zweyten Zeitraum.

Ungeimpfte Pocken. Zweyter Zeitraum. Gegen die Beschwerden der Luftwege lassen sich nicht allezeit örtliche Mittel anwenden, auch geschieht dies nur äusserst selten.

Geimpfte Pocken. Eine zu starke Entzündung der Impfstelle wird durch örtliche Mittel leicht gehoben.

Vergleicht man alle diese Eigenheiten beider Krankheiten; so findet man, dass sich dieselben auf folgende fünf reduciren lassen:, 1) Verschiedenheit der Anlage, 2) Verschiedenheit des Orts, wo das Ansteckungsgift seine Wirkung auf den Körper äussert, 3) Verschiedenheit der Quantität des Ansteckungsgiftes, 4) Verschiedenheit der Qualität desselben, und 5) Verschiedenheit der gewöhnlichen Behandlung.

Aus dem Begriff von Anlage ergiebt sich, dass bey verschiedenen Anlagen und gleichen Gelegenheitsursachen verschiedene Producte entstehen müssen, d. h. dass die daraus entstehenden Krankheiten dem Grade nach verschieden seyn müssen. Die Pockenkrankheit muss daher heftiger werden, wenn bey übrigens gleichen Umständen, eine Person angesteckt wird, während sie eine starke Anlage zu dieser Krankheit hat, als wenn dies zu einer Zeit geschieht, wo dieselbe nur

in

in einem schwachen Grad vorhanden ist. Nun aber scheint die Erfahrung zu lehren, dass eine grössere Anlage zur gemeinen als zur künstlichen Ansteckung erfoderlich sey. Denn 1) kann man Impflinge bey Pockenkranken impfen, ohne dass sie, seltene Fälle ausgenommen, auf einem andern Wege, als durch die Impfung, angesteckt werden; 2) wirkt das Pockengift nur schwer auf die unverletzte Haut; 3) haben öfters Personen lange Umgang mit Pockenkranken, ohne angesteckt zu werden, da sie hingegen zu einer andern Zeit, bey aller Vorsicht, ohne zu wissen wie, angesteckt werden; 4) wird öfters die Pockenseuche durch Briefe, Wäsche u. d. g. aus der Ferne an einen Ort gebracht, da sie hingegen zu einer andern Zeit nicht ausbricht, wenn an diesem Orte Personen ohne alle Vorsicht geimpft werden, oder wenn derselbe mit benachbarten Orten, wo diese Seuche herrscht, den stärksten Verkehr hat, da doch während dieser Zeit an demselben Orte gewöhnlich viele und mit Erfolg geimpft werden. Hieraus folgt zwar nicht, dass nicht auch Personen bey einer starken Anlage geimpft werden, soviel aber, dass bey denen, die auf dem gemeinen Wege angesteckt werden, eine grössere Anlage erforderlich ist, als bey denen, die durch die Impfung angesteckt werden. Wären daher die übrigen Umstände gleich, so würde sich behaupten lassen, dass die Geimpften grösstentheils die Krankheit im geringern Grad bekommen und leichter überstehen müssten, als die, welche auf dem gemeinen Wege angesteckt werden. Da nun die differirenden Umstände diesem nicht entgegen sind, so lässt sich mit

Recht

Recht annehmen, dafs dieser Unterschied der Anlage, im Allgemeinen, unter die Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken zu rechnen sey.

D's Pockengift mufs auf die belebten Theile des Körpers wirken, wenn es die Pockenkrankheit hervorbringen soll. Diese directe Wirkung kann nun entweder blos an dem Orte stattfinden, wo das Ansteckungsgift mit dem Körper in Berührung gekommen ist, und sich von da durch die Sympathie desselben weiter verbreiten, oder das Pockengift mufs überall vorhanden seyn, wo sich eine Wirkung desselben zeigt. Der erste Fall scheint mir der wahrscheinlichste. So erregt ein in den Fufs getretener Nagel den Wundstarrkrampf, und ein Tropfen starkes Kirschlorbeergift tödtet den Vogel im Augenblick, als er dessen Zunge berührt. Die Möglichkeit, dafs das Pockengift die Pockenkrankheit hervorbringen könne, ohne den Ort, an welchem es den Körper berührt, zu verlassen, ist daher gar nicht zu bezweifeln, und die Wirklichkeit würde geradezu folgen, wenn sich erweisen liefse, dafs mit der Zerstörung der Impfstelle auch die Wirkung des Ansteckungsgiftes vernichtet würde. Fast alle Krankheiten aber sind von der Beschaffenheit, dafs, wenn sie einmal ausgebrochen sind, sie fortdauern, wenn auch die Gelegenheitsursache entfernt ist. Ist daher der Wundstarrkrampf einmal ausgebrochen, so wird er nicht gehoben, wenn auch der verwundete Fufs abgenommen wird; ist die Wasserscheu einmal eingetreten, so dauert sie fort, wenn auch die Wunde, welche das Gift noch enthält, durch Feuer oder gegenwirkende Mittel vertilgt wird, und eben so die Pockenkrankheit, wenn

das

das Fieber einmal eingetreten ist; obgleich der Ausbruch aller drey Krankheiten durch Vernichtung des inficirten oder verletzten Theils verhindert werden kann. Dass dies vom Wundstarrkrampf gilt, lehrt die Sache selbst; von den andern zwey Krankheiten lehrt es die Erfahrung: denn dieselben werden, wenn sogar schon Vorboten ihrer Annäherung vorhanden sind, dadurch verhütet. So kann der Ausbruch der Wasserscheu und der Pocken noch verhütet werden, wenn die aufs neue entzündete Narbe des Hundsbisses oder die schon entzündete Impfstelle mit Aetzstein vertilgt wird. Wäre das Gift als solches in die Säfte übergegangen, so würde dies nicht geschehen können; und es muss daher zu dieser Zeit noch local seyn. Wäre es nach dieser Zeit übergegangen, so müsste auch das Blut ansteckend seyn. Dies hat aber diese Eigenschaft zu keiner Zeit, und folglich kann auch ein Ansteckungsgift, als solches, in dasselbe nicht übergegangen seyn. Da nun der Meinung, als verbreite sich Pockengift in dem Körper, die Erfahrung widerspricht, und der Ausbruch der Pockenkrankheit, so gut als der Ausbruch des Starrkrampfes, oder der Wasserscheu, durch Zerstörung der inficirten Stelle verhütet werden kann; so lässt sich mit einem sehr hohen Grad von Wahrscheinlichkeit annehmen, dass das Pockengift nur an dem Ort der Infection wirke und nicht in die Säfte übergehe. Nun muss es aber da, wo es wirkt, eine Veränderung hervorbringen, welche dem gesunden Zustande dieses Theils entgegengesetzt ist, und es kann nicht einerley seyn, ob diese Veränderung in einem wichtigen Organ, dessen gesunder oder kranker Zustand einen mächtigen Einfluss auf die

ganze

ganze thierische Oekonomie hat, oder in einem Theil des Körpers vorgehe, bey welchem dies der Fall nicht ist. Diese Veränderung ist allezeit mit Entzündung begleitet, da wo sie sich dem Auge darbietet, und es ist sehr wahrscheinlich, dass dies auch der Fall sey, wenn das Auge den Ort der Infection nicht wahrnehmen kann. Da man nun bey den ungeimpften Pocken äusserlich keinen Ort wahrnehmen kann, wo sich eine besondere Veränderung mit Entzündung begleitet zeigt; so muss man denselben in den innern Theilen suchen, und besonders in solchen, mit welchen das Pockengift in Gasgestalt am häufigsten in Berührung kommt. Diese findet man in den Luftwegen, welche mit Häuten bekleidet sind, die Empfindlichkeit für Dinge haben, für welche die Haut der äussern Theile gar keine zeigt. So erregt in denselben eine feine Feder, ein wenig Staub, schmerzhafte Empfindung, Husten, Halsweh, und bisweilen Entzündung, da hingegen ihre Gegenwart auf der äussern Haut gar nicht empfunden wird. Dasselbe lässt sich auch vom Pockengift behaupten; denn man hat Beyspiele, dass dasselbe, auf die unverletzte Oberhaut gebracht, durchaus keine Ansteckung bewirkt, wenn sie nicht durch eine Entzündung derselben begünstigt wurde. Wäre nun die Ansteckung wirklich in den Luftwegen vorgegangen; so würden sich nach der Verschiedenheit des Organs, in welchem sich diese Infectionsstelle befände, auch verschiedene Beschwerden zeigen; in den Lungen würde sie Kurzäthmigkeit, Husten oder Schmerzen; im Halse Schmerz und beschwerliches Schlingen, in der Nase Schnupfen u. s. w. erregen. Nun aber begleitet

eine

eine oder die andere dieser Beschwerden die ungeimpften Pocken allezeit, und nimmt in denselben Perioden zu und ab, wie die Entzündung der Impfstelle der geimpften Pocken, ist aber bey diesen in der Regel nie vorhanden. Dies bestätigen auch die Leichenöffnungen; denn überall, wo dergleichen Beschwerden vorhanden gewesen waren, fand man nach dem Tode Entzündungen in den Luftwegen, welche denselben entsprachen. Fügt man hierzu noch die Erfahrung, dass Ansteckungen, ohne vorgängige Berührung, durch Briefe, Gemälde u. d. g. häufig vorgehen: so bleibt es wol keinem Zweifel unterworfen, dass bey den ungeimpften Pocken die Ansteckung gewöhnlich in den Luftwegen vorgehe. Da nun diese weit sensibler sind, als die Haut derjenigen äussern Theile, an welcher gewöhnlich die künstliche Infection vorgenommen wird: so muss auch dadurch das Product, die Krankheit, vergrössert werden. Auch dies wird durch die Erfahrung bestätigt, indem die Chinesische Methode, die Pocken in den Nasenhöhlen zu impfen, in Europa mehrentheils unglücklich ablief. Hierzu kommt nun noch, dass die Impfstelle, an äussern Theilen keine wichtigen Organe in ihren Verrichtungen stört, da hingegen dies geschieht, wenn die Ansteckung in der Stimmritze, im Kehlkopf, der Luftröhre oder den Lungen vorgegangen ist. Entzündungen in diesen Organen verursachen ohnehin schon heftige Krankheiten, die bisweilen mit dem Tode endigen. Der Ort der Infection kann daher mit Recht als eine der wichtigsten Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken angesehen werden.

Bey

Bey der künstlichen Infection ist die Quantität des Ansteckungsgiftes bekannt, oder kann es seyn, und dasselbe wird mit einer geringen Fläche des Körpers in Berührung gebracht; bey der Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege hingegen ist sie nicht bekannt, und dasselbe kommt mit einer grössern Fläche in Berührung. Es entsteht daher die Frage: Steht die Pockenkrankheit mit der Quantität des Ansteckungsgiftes in einem gewissen Verhältniss? Man hat dies zwar behaupten wollen, und die Analogie spricht dafür; die Erfahrung aber und Theorie sprechen dagegen. Es sind nämlich zwey Fälle denkbar: entweder es findet ein Verhältniss statt, oder nicht. Findet ein Verhältniss statt, so würde der, welcher, von einer geringen Quantität angesteckt, die Krankheit überstanden hat, dieselbe noch einmal bekommen, wenn er von einer grössern angesteckt würde, welchem aber die Erfahrung widerspricht. Findet keins statt, so würde eine geringe, doch angemessene Quantität den höchsten Grad der Wirkung, die Pockenkrankheit, hervorzubringen im Stande seyn, und eine grössere Quantität würde dennoch nicht mehr bewirken. Dies bestätigt die Erfahrung bey der künstlichen Infection. Allein dadurch werden die Wirkungen der Entzündung, welche die Infectionsstellen gewöhnlich begleitet, nicht ausgeschlossen. Dieselben sind bey der künstlichen Infection, wo sich die Infectionsstellen in äusserlichen Theilen befinden, und wo das Ansteckungsgift nur mit einer geringen Fläche derselben in Berührung kommt, von geringem Einfluss auf das Befinden des Kranken, von grossem Einfluss aber da, wo sich die Infectionsstellen in edlen Organen befinden, welches

Wäre sie nun in dieser Disposition gegründet; so würden auch die, welche zur Zeit, wenn bösartige Pocken epidemisch sind, mit gutartigem Eiter geimpft werden, dennoch bösartige Pocken bekommen. Dies ist aber in der Regel der Fall nicht, und es ist daher nicht zu laugnen, daſs es Pockengift von verschiedener Qualität und folglich auch von verschiedenen Wirkungen auf den menschlichen Körper gebe. Die Mischung, wodurch diese Qualität bestimmt wird, ist uns zwar unbekannt, so wie die Mischung des Pockeneiters überhaupt; doch wissen wir, daſs dasselbe bey der Ansteckung entweder in Verbindung mit vielem Wärmestoff oder ohne dieselbe Verbindung, in Dampfgestalt oder in tropfbarer Form, in den Körper gebracht wird, in Dampfgestalt bey der gewöhnlichen, in tropfbarer Form bey der künstlichen Ansteckung. Nun ist bekannt, daſs die Ausdünstungen von Personen, die an bösartigen Fiebern leiden, ansteckend sind; besonders, wenn sie eingehaucht werden. Ist daher ein Pockenkranker zu gleicher Zeit mit einem bösartigen Fieber behaftet, so kann er auf dem gewöhnlichen Wege zweyerley Krankheiten, die Pocken und das Fieber, fortpflanzen, welches vom Pockengift in tropfbarer Form nicht erwiesen ist. Ferner nimmt dieses Ansteckungsgift in Dampfgestalt einen gröſsern Raum ein, und bietet mehr Berührungspuncte dar. Es wird daher in dieser Qualität, wenn es gleich in geringerer Quantität in den Körper gebracht wird, gröſsere Infectionsstellen bewirken, und dadurch die Krankheit verschlimmern. Da nun bey der künstlichen Infection gewöhnlich Eiter gewählt wird, das sich

gut-

gutartig gezeigt hat; so kann diese Auswahl mit Recht unter die Ursachen der Gelindigkeit der geimpften Pocken gezählt werden. Man hat zwar behaupten wollen, dass bey der künstlichen Infection die Qualität des Eiters keinen Einfluss auf die Krankheit habe, und hat dies sogar auf die Ansteckung auf dem gewöhnlichen Wege ausgedehnt; allein auch diesem widerspricht die Erfahrung, indem Eiter von geimpften Pocken zulezt die Krankheit in gelinderm Grad hervorbringt, je öfter dasselbe durch die Impfung verpflanzt worden ist. Dass aber Eiter von bösartigen Pocken durch die künstliche Infection eine gutartigere Krankheit erzeugen müsse, als bey der gewöhnlichen Ansteckung geschehen würde, erhellet aus dem Vorhergehenden; und es kann daher kein Beweis genommen werden, dass die Qualität des Pockeneiters keinen Einfluss auf die Qualität der daraus entstehenden Krankheit habe.

Wenn in einem Körper eine Veränderung durch einen andern Körper hervorgebracht wird, so kann dieselbe Veränderung durch denselben Körper nicht aufs neue hervorgebracht werden, so lange der veränderte Körper in diesem Zustand beharret. Dies gilt so gut von organisirten als nicht organisirten Körpern. Das Resultat der belebten organisirten Materie aber, und der auf dieselbe einwirkenden Dinge, setzt dieselbe immer wieder in den vorigen Zustand, ohne welches kein Leben von Dauer denkbar wäre. Wir bemerken aber, dass dieser neue Zustand selten oder vielleicht nie dem vorhergegangnen ganz vollkommen gleich, — und daher endlich der Tod, — sondern nur sehr ähnlich ist. Denn die Erfahrung lehrt, dass, wenn eine und

dieselbe

dieselbe Veränderung oft vorgeht, am Ende dieselbe, durch denselben Körper, insofern er dem ersten an Quantität und Qualität vollkommen gleich ist, nur langsam, nicht in demselben Grad oder gar nicht mehr bewirkt werden kann. Ist die Veränderung an Dauer oder Intensität den oftwiederholten Veränderungen gleich, so findet dasselbe statt. Aus eben demselben Grunde müssen Veränderungen der Form desto leichter erfolgen, je öfter sie wiederholt werden, indem die Form immer der Veränderung näher gebracht wird, in welche sie versetzt werden soll. Beides scheint sich, seinen Wirkungen zufolge, zu widersprechen, und ist sich doch in seiner Entstehungsart so gleich, — man nennt es Gewohnheit. Diese schützt den alten Arzt und Krankenwärter für ansteckenden Krankheiten, sichert den grössten Theil derer, welche die Masern, das Scharlachfieber und die Pocken gehabt haben, für einem neuen Ausbruch dieser Krankheiten, so gut, als durch sie der Clavierspieler die Fertigkeit seiner Finger, der Sänger seiner Stimmorgane, und der Tiefsinnige die Richtung seiner Aufmerksamkeit erhält. Dass dieselbe nicht auch für einer zweyten Ansteckung der Pest oder anderer ansteckender Fieber sichert, kann nicht als Widerlegungsgrund gebraucht werden, indem aus obigem nicht folgt, dass alle Krankheitsgifte eine solche Veränderung im Körper hervorbringen müssen, dass die belebte Organisation den vorigen Zustand nicht wiederherstellen könnte. Soviel ist indessen durch die Erfahrung bestätigt, dass das Pockengift eine solche Veränderung im menschlichen Körper hervorbringt, und dass dieselbe nach die-

ser Zeit, in der Regel, durch dasselbe nicht wieder bewirkt werden kann. Einzelne örtliche Blattern können wol durch den Reiz des Pockeneiters hervorgebracht werden, aber nicht der Zusammenfluss der Erscheinungen, welcher sich bey der allgemeinen Veränderung der Pockenkrankheit äussert. Diese werden vielleicht nicht einmal durch die specifische Einwirkung des Pockeneiters, sondern blos durch eine allgemeine Eigenschaft desselben, die es mit manchen andern Dingen gemein hat, verursacht. Diese allgemeine Veränderung durch das Pockengift ist mit der Beendigung des Ausbruchsfiebers vollendet, und nach derselben wirkt kein Pockeneiter mehr durch seine specifischen Eigenschaften auf den menschlichen Körper; denn, wäre dies nicht so, so würde das Eiter der neuentstandenen Pocken ein neues Fieber und neue Pocken erzeugen, und die Pockenkrankheit der geimpften Pocken würde sich nicht mit dem Ausbruch der Pocken endigen. Da nun die specifische Einwirkung des Pockengiftes nur bis nach vollendetem Ausbruchsfieber fortdauert, und mit der Beendigung desselben auch die allgemeine Veränderung vollbracht ist; so müssen auch die Erscheinungen, welche sich nach diesem Zeitpunct noch äussern, in etwas anderm, als in derselben, gegründet seyn. Wir bemerken nun bey den ungeimpften Pocken, dass, wenn wenig Pocken vorhanden, und die Beschwerden in den Luftwegen gelind sind, die Krankheit mit dem Ausbruchsfieber ganz endigt oder doch sehr gelindert wird; da hingegen bey einer grössern Anzahl von Pocken und grössern Beschwerden der Luftwege dieselbe wieder hefti-

ger

VIII.

Ueber das Wachsthum thierischer Körper; von D. Meierotto *y*).

Wir erklären die Naturerscheinungen, wenn wir ihren ursachlichen Zusammenhang darstellen. Doch zuletzt kommen wir an eine Gränze, wo wir den Faden verlieren. Hier setzen wir ein unbekanntes Etwas, eine verborgne Grundkraft als die letzte Ursache der Phänomene, von welcher ihre Kette anhebt, oder darin abläuft. Dies Verfahren ist gesetzmässig. Doch tadlen wir mit Recht Erklärungen aus verborgnen Kräften, wenn Kräfte als Ursachen isolirter Erscheinungen gesetzt werden, weil dadurch ihr ursachlicher Zusammenhang nicht gefunden ist. Dahin gehören Stahl's Seele und Wolf's wesentliche Kraft in der Erklärung der Bildung des Körpers der Thiere. Haller *z*) glaubt nach der Evolutionstheorie im Generationsgeschäfft, dass die Frucht ursprünglich Gefässe und Nerven habe, die das Blut bewegen, welches das Material zum Wachsthum und zur Ernährung ist. Daher entdecke man auch in den Keimen der Frucht Herz und Gefässe als die ersten Organe derselben. Das Blut crystallisire sich in Fasern und Blättchen. Das Herz habe den vorzüglichsten Antheil

y) De incremento corporis animalis; specimen inaugurale physiologicum. Auct. H. F. Meierotto. Halae 1801.

z) El. Phys. L. XXIX et XXX.

Wachsthum, es dehne die Schlagadern der
ich aus durch den Stoss, welchen es den
ittheile. Zugleich sey ein Seitendruck des
uf die Wände der Gefäsle vorhanden. Dadurch
h ein Theil desselben in die leeren Räume ab,
rde durch eben diesen Druck seiner wässerig-
eile beraubt, und also verdichtet. Allein abge-
ne Arterien, die am Ende unterbunden sind,
ch zurück, und werden nicht verlängert durch
ss des Herzens. Auch würde aus dieser Idee
Wachsthum der Gefässe, nicht aber das Wachs-
r Nerven, Muskeln und Knochen begreiflich
ndlich giebt es Thiere ohne Herz, die den-
hnell wachsen. Bonnet und Herissant
Haller's Meinung an. Blumenbach
Erklärung der Erzeugung und des Wachs-
inen Bildungstrieb, und Darwin thie-
Appetite. Jener ist eine verborgene Kraft,
sind Metaphern für die Wahlanziehung der Ma-
terie in dem organischen Naturreich.

Erklärungen nach hypothetischen Grundsätzen dürfen keinem bekannten Naturgesetz widersprechen. Die Kraft des Herzens und der Arterien, und der Druck eines Klümpchens Gallert in die leeren Zwischenräume eines Knochens, ist weit geringer, als der Grad seiner Cohärenz, und kann denselben nie weder in der Länge, noch in der Breite auseinander drängen und seine Dimensionen vergrössern. [illegible] Wurzeln des wachsenden Baums zersprengen die f[illegible] sten Mauern. Zum Wachsthum eines organisch[illegible] pers gehört zweyerley: Vermehrung sei[illegible]

wandten Seite. Auf diese Art geschicht die Ortsveränderung der Apophyse. Auf der inneren Fläche der Röhrenknochen ist die Einsaugung, auf der äusseren die Ansetzung stärker. So bildet und vergrössert sich die Markhöhle in ihnen. Der nemliche Process ereignet sich mit den Hirnschaalenknochen, wodurch ihre Höhle grösser und ihre Wölbung flacher wird. Ein zu starker Druck fördert die Einsaugung. Daher das Verschwinden der Wirbelbeine in den Höckern, der Löcher in der Hirnschaale beym Schwamm der harten Haut, die Furchen der Knochen von der Pulsation der Arterien, die Erweiterung der Löcher in ihnen. Die Verlängerung der Röhrenknochen geschicht blos allein durch Ansatz an ihren Enden, wo sie durch eine Knorpelscheibe von ihren Epiphysen getrennt sind. Daher wachsen sie auch nicht weiter in die Länge, wenn die Knorpelscheiben zwischen ihnen und den Epiphysen verschwunden sind. Hier sind sie daher auch, wegen des stärkeren Wechsels des Stoffs, am lockersten und von blutiger Farbe.

Wahrscheinlich geschicht das Wachsthum der weichen Theile nach dem nemlichen Gesetz, nemlich durch Wechsel des Stoffs, und nicht durch Ausdehnung der Fasern.

Die Verbindung der angesetzten neuen Materie geschieht nach ihrer Wahlanziehung, die durch ihre Natur bestimmt wird. Der Process ähnelt dem Crystallisationsprocess in der todten Natur. Das Zellgewebe ist gleichsam der Heerd für diesen Process. Es besteht aus durchsichtigen, einsaugenden und aushauchenden Gefäsen, und seine Höhlen sind die zwis[illegible]

IX.

Einiges über die Ueberschwängerung; vom Prof. Roose in Braunschweig *a*).

Ueberschwängerung, das ist Befruchtung eines schon schwangeren weiblichen Thiers, ist eine Erscheinung, die beide den gerichtlichen Arzt und den Physiologen interessirt. Ist diese beym menschlichen Geschlecht möglich *b*)? Die Gründe dafür sind folgende:

1. Die innere Höhle der Gebährmutter ist in allen Puncten zur Empfängniss fähig. Daher hat man keinen Grund, warum nicht der eine Theil desselben noch empfangen könne, wenn ein anderer schon geschwängert ist.

2. Zuweilen werden Kinder, zu gleicher Zeit oder in einem Zwischenraum von einigen Tagen gebohren, die sich in Rücksicht ihrer physischen Vollkommenheit ungleich sind, und daher den Verdacht erregen, dass das eine reif, das andere unreif und zu einer späteren Zeit empfangen sey. Solcher Fälle haben Haller und Thebesianus *c*) viele gesammlet.

3.

a) De superfoetatione nonnulla. Auctore D. T. G. A. Roose. Bremae 1801.

b) Haller El. Phys. VIII., I. Sect. V, §. 17, Gravel de Superfoetatione conjecturae; in Halleri disp. anat. Vol. V. p. 335.

c) Nova act. N. C. T. I. Obs. Y p. 65. W. Cappel med. Beob. Eine Auswahl ... Act. d. K. Acad. d. Naturf. I. 39.

Mem-

fängniss möglich sey *h*). Allein diese Beobachtung ist falsch. Weiber haben oft noch in der ersten Periode ihrer Schwangerschaft ihre Reinigungen; in Thieren, die überschwängert werden, kann der Gebährmuttermund nicht geschlossen seyn *i*). Der Gebährmuttermund ist nie geschlossen, sagt Haller *k*): und Stein *l*) nimmt zwar die Verschliessung der Gebährmutter als ein Zeichen der Schwangerschaft an, doch mit Ausnahme derjenigen Personen, die mehrmals gebohren haben *m*). Wir müssen also die Ursache der seltenen, vielleicht nie stattfindenden Ueberschwängerung, in etwas anderem, nemlich in der veränderten Vitalität der Gebährmutter, suchen. Die ledige Gebährmutter wird durch die Empfängniss gleichsam in ein anderes Eingeweide, in eine schwangere Gebährmutter verwandelt, die andere Kräfte, andere Functionen hat. Sie erzeugt bey einer Schwangerschaft ausserhalb der Gebährmutter eine Huntersche Membran, und erregt Wehen und Zusammenziehungen zur bestimmten Geburtszeit, wenn sie gleich leer ist *n*).

Sie

h) Hippocrates Aphor. V. 51. Blumenbach Inst. phys. Ed. 2. §. 563. Le Medecin accoucheur par M. Sacombe, à Paris 1791.

i) Warum nicht wenn nur der Mund des ungeschwängerten Horns offen ist. A. d. U.

k) l. c. p. 466.

l) Theor. Anleit. zur Geburtshülfe. §. 167.

m) Allein die obere Mündung des Gebährmutterhalses und die Mündungen der Muttertrompeten sind durch die Huntersche Membran verschlossen, wenn gleich der untere Gebährmuttermund und ihr Hals offen sind. A. d. U.

n) Abhandl. der Lond. Gesellsch. zur Vermehrung des med. und chir. Wissens p. 221. Roose Grundzüge von d. Lebenskraft S. 114.

Regeln,

zurückgelegt hat, die langsamste Schneckenpost gefahren. Demohnerachtet ist seine einförmige Reise an wichtigen Resultaten ergiebiger, als die rhapsodischen Durchflüge mancher Weltumsegler.

Wie geschah es, dass die Erbse ihren Ort veränderte? Wegschieben konnte sie die Haut nicht. Sie wiegt kaum ein paar Gran, und die Haut hält die Last eines Centners aus. In einem todten Beine würde sie die Reise nie gemacht haben. Ihre mechanische Kraft war die veranlassende Ursache, die den Lebensprocess erregte und ihm die Richtung nach unten ertheilte, so wie ein Buch oder Baum die veranlassende Ursach ist, dass mein Gehirn thätig wird und der Seele ein Buch oder einen Baum vorstellt. Die zureichende Ursach der Idee selbst ist ganz eine innere, zu deren Theilganze das Buch und der Baum nicht gehören können. Das Gehirn kann auch ohne Buch und Baum, im Traum oder beym Irrereden, die nemlichen Vorstellungen hervorbringen. Daher ist das Leben etwas Inneres.

Der Vegetationsprocess (Wechsel des Stoffs) in der organischen Natur hat verschiedne Modificationen, je nachdem seine Factoren so und anders neben einander gestellt sind. Der Mensch wächst, wenn der Factor des Ansatzes die Herrschaft hat; er nimmt ab, seine Knochen werden leichter, ganze Organe verschwinden, wenn der Factor der Einsaugung den Ansatz übertrifft.

In der Regel, z. B. bey der gewöhnlichen Ernährung, geschieht der Ansatz und die Aufnahme an einerley Ort. Die Folge davon ist die, dass das

Organ

Organ in seiner Form beharrt. Allein unter gewissen Umständen würken beide Factoren der Vegetation an verschiednen Orten. Daher die Umwandelungen der Gestalt im ganzen Thiere und dessen einzelnen Organen von seiner Empfängniss an, bis zum vollendeten Wachsthum. Wenn wir voraussetzen, dass die Knochen blos durch Ansatz an ihren Enden in der Länge wachsen, und wegen ihrer grossen Cohärenz nie von den schwachen Arterien ausgedehnt werden können; so müssen die Ansätze, Dorne, Leisten und Löcher derselben nach dieser Modification des Vegetationsprocesses ihren Ort im Wachsthum verändern. Nach dem nemlichen Gesetz hat das gedachte Fontanell seinen Ort verändert. Unter der Erbse würkte der Factor der Einsaugung, über ihr in dem nämlichen Verhältniss der Ansatz; so fiel sie unmerklich, ohne die Bahn offen zu lassen, durch welche sie gefallen war.

XI.

Ideen zu einer Classification der Seelenkrank-heiten aus dem Begriffe derselben, nebst bey-läufigen Bemerkungen über den Wahnsinn.

Die Begriffe von der Gesundheit und Krankheit, welche ich (B. III. St. III. dieses Archivs) aufgestellt habe, finden auch auf die Seele ihre Anwendung. Da es mir nicht darum zu thun war, insbesondere zu bestimmen, worin die Krankheit und Gesundheit des Menschen bestehe, sondern vielmehr die *Begriffe von* Gesundheit und Krankheit in ihrer gröfsten Allgemeinheit, wie sie nur auf irgend ein Wesen, das gesund oder krank seyn kann, anwendbar seyn mögen, zu entwickeln; so finde ich eben hierin eine Bestätigung, dafs ich die Definitionen derselben nicht *verfehlt habe*.

Nicht allein der gesammte Mensch, der aus Seele und Körper bestehet; sondern auch seine Seele, und eben so auch sein Körper, ist ein *Naturwesen*, ein Wesen, das wir uns nicht von Menschen als zu einem gewissen Zwecke hervorgebracht denken können. Haben wir gleich keinen Grund, in der Seele verschiedene ausser einander befindliche Theile zu unterscheiden, da wir nicht berechtigt sind, sie als ein *körperliches* Wesen zu betrachten; so lassen sich doch in ihr mehrere Vermögen, Sinnlichkeit, Einbildungskraft, Verstand, und wie sie sonst heifsen mögen, unterscheiden.

Jedes dieser Vermögen können wir, als der Seele zu einem gewissen Zwecke verliehen, betrachten. Die Sinne sollen uns das Gegenwärtige, als gegenwärtiges,

 darstel-

darstellen; die Einbildungskraft soll uns das ehemals Empfundene gleichsam wieder vergegenwärtigen; durch den Verstand sollen wir die Kenntnisse, welche wir den Sinnen verdanken, weiter verarbeiten, und theils weiter ausbilden, theils auch neue Kenntnisse gewinnen. Mit Einem Worte: es giebt kein Vermögen in der Seele, dem nicht, unserer Vorstellung nach, ein gewisser Zweck zum Grunde läge. Jedes derselben hat also seine Naturbestimmung.

Kann gleich in der Seele von keinen Organen und keiner Organisation die Rede seyn; wenn Organisation ein gegenseitiges Verhältniss von körperlichen Theilen und diese körperlichen Theile Organe seyn sollen: so findet sich zwischen ihren Vermögen doch eben derselbe Zusammenhang, als zwischen den Organen eines körperlichen Naturwesens. Alle haben einen gegenseitigen Einfluss auf einander, und die Würkungen eines jeden derselben werden durch den Einfluss, welchen ein anderes darauf äussert, bestimmt. Man könnte daher diesen Zusammenhang einen organischen, und die Seele ein organisches Wesen nennen; wenn man bey diesen Ausdrücken von dem Körperlichen, als körperlichen, abstrahirt, und nichts, als das Verhältniss, in welchem die Organe bey einem körperlichen Naturwesen stehen, oder ihren gegenseitigen Einfluss auf einander, beibehält.

Die Begriffe von Gesundheit und Krankheit, werden daher auf die Seele sowol als den Körper angewendet werden können. Die Seele wird gesund seyn, wenn ihre Vermögen sich ihrer Naturbestimmung gemäss äussern; sie wird krank seyn, wenn die Aeusserung ihrer

Vermögen mit der Naturbestimmung derselben im Streit ist. Wenn die Einbildungskraft den Menschen ihre Gaukelbilder als Wirklichkeiten vorspiegelt, oder Leidenschaften die Vernunft ganz in Unthätigkeit setzen; so ist wol kein Zweifel, dass die Seele krank sey.

Doch nicht jeder Zustand, in welchem sich die Vermögen der Seele auf eine Art äussern, die mit ihrer Naturbestimmung streitet, kann eine Krankheit derselben genannt werden; sondern nur ein solcher, der von der Willkühr des Menschen unabhängig ist, von welchem er nicht als die freie und nächste Ursach betrachtet werden kann. Den Menschen, der sich seinen Leidenschaften blindlings überläſst, und seiner Vernunft doch mächtig genug ist, diese gehörig im Zügel zu halten, nennen wir nicht krank, ob wir gleich denjenigen krank nennen, den eine Leidenschaft unwiderstehlich zu Handlungen hinreisst, weil die Vernunft ihre Gewalt über die Leidenschaften verlohren hat. Auch nennen wir nicht denjenigen krank, der in einem leidenschaftlichen Anfalle von den Vorspiegelungen seiner Einbildungskraft hintergangen wird, ob wir gleich den Menschen krank nennen müssen, der seine Leidenschaft nicht mehr in seiner Gewalt hat, und darüber allen Vorspiegelungen derselben preissgegeben ist. Bey dem einen, wie dem andern, äussert sich indessen ein Vermögen auf eine Art, die mit seiner Naturbestimmung im Widerspruch ist. Allein bey dem ersten betrachten wir die Aeusserung dieses Vermögens als von seiner Freyheit abhängig; aber nicht bey dem letzten. Der erste Mensch, urtheilen wir, konnte, wenn er nur wollte, durch den Gebrauch seiner Vernunft seine

Begier-

Begierden in den gehörigen Schranken halten, und sich eben dadurch vor allen Verirrungen verwahren, in welche ihn jetzt seine Leidenschaft zieht; der letzte hingegen ist gar nicht mehr Herr seiner selbst, sondern lediglich das Spiel seiner Leidenschaften; auch wenn er wollte, würde er sie nicht unterdrücken, und sich vor den Täuschungen der Leidenschaft schützen können.

Hier finde ich die schon einmal bey einer ähnlichen Veranlassung gemachte Anmerkung a) zu wiederholen für nöthig, dass ich nur dasjenige frey nenne, was von unserer Freyheit unmittelbar abhängt, oder was wir wenigstens so betrachten, und nicht auch das, was lediglich als eine mittelbare Folge derselben anzusehen ist. Mit einem Menschen, der zu nachgiebig gegen seine Neigungen ist, der seinen Leidenschaften da nicht Einhalt thut, wo er noch Gewalt über sie hat, kann es dahin kommen, dass er als ein Unsinniger und Rasender der Macht derselben keinen Widerstand mehr leisten kann. In diesem unglücklichen Zustande ist der Mensch unstreitig krank. Ist die Krankheit gleich ihm selbst zuzurechnen, weil es von ihm abhing, ob es hiehin mit ihm kommen sollte oder nicht; so kann doch von keiner unmittelbaren Freyheit dieses Zustandes die Rede seyn. Eben deshalb nur nennen wir seinen Zustand auch eine Krankheit.

Eine Seelenkrankheit wäre also der Zustand, in welchem die Seelenvermögen sich auf eine ihrer Naturbestimmung zuwiderlaufende Art und unwillkührlich äussern. Durch das letzte Merkmal, dadurch nemlich, dass diese Zustände unwillkührlich sind, unterschei-

a) Archiv III. B. III. Heft S. 468.

[illegible] ... Bestimmung der [illegible] ist keine andere, als den Menschen zu Handlungen zu treiben, die zu ihrer Selbsterhaltung nothwendig sind. Die Befriedigung der [illegible], die der Selbsterhaltung des Menschen [illegible] zu sie bewegen, selbst hinderlich wird, würde mit der Naturbestimmung derselben streiten; diese [illegible] selbst, ohne noch auf ihre Befriedigung zu sehen, würde sich auf eine Art äussern, die mit ihrer Naturbestimmung im Widerspruche wäre. Dasselbe gilt von dem Geschlechtstriebe. Die Naturbestimmung desselben ist, den Menschen zu Handlungen zu bestimmen, durch welche die Erhaltung der menschlichen Gattung bewirkt wird. Nach dem Willen der Natur, wenn ich mich so ausdrucken darf, kann der Mensch zu diesem Zwecke nur thätig seyn, in so weit seine eigne Selbsterhaltung dabey bestehen kann; oder die Natur müſste ihre eigene Zerstörung wollen; sie müſste wollen, daſs das Geschlecht nur durch den Untergang der einzelnen Individuen erhalten werden könne.

Der Moralist betrachtet beide, die Begierden und ihre Befriedigung, nicht schon deshalb als sündlich, weil

sie

sie mit der Naturbestimmung des Menschen und seiner Vermögen im Widerspruch ist; sondern weil er bey diesen Begierden und der Befriedigung derselben voraussetzt, dass sie frey sind, dass der Mensch jene auf eine freye Art unterhält, und sie eben so durch freye Handlungen befriedigt. Der Arzt betrachtet mit eben dem Rechte die Fresssucht (Bulimia) einen widernatürlichen Reiz zur Befriedigung des Geschlechtstriebes in der Satyriasis und der Nymphomanie, als Krankheiten, weil er diese Zustände nicht als frey, sondern lediglich als physisch ansieht. Läſst der Mensch in Aufwallungen des Zorns zu ungerechten Gewaltthätigkeiten gegen einen seiner Mitmenschen sich hinreissen, so kann der Moralist seine Handlung nur als Sünde betrachten, in so fern der Mensch die Kraft der Seele und des Körpers, die er auf eine so mit ihrer Naturbestimmung streitende Art braucht, in seiner Gewalt hat. Wo dieses nicht ist, ist er ein Rasender, den wir zwar bemitleiden, aber nicht tadeln können. Es kann also wol keinem Zweifel unterworfen seyn, dass die Gränze zwischen Krankheit und der moralischen Verirrung in nichts anderm, als dem Umstande zu suchen ist, ob die widernatürliche Aeusserung der Vermögen, von welchen die Rede seyn mag, willkührlich oder unwillkührlich ist. Unstreitig würde man diese Gränze nie aus den Augen verlohren haben, wenn nicht in der Wirklichkeit Krankheit der Seele und moralische Verirrung oft so wunderbar mit einander vermischt wäre. Irre ich nicht, so ist dieses insbesondere bey der Narrheit der Fall. Doch ich müsste meinen Gegenstand zu lange verlassen, wenn ich diesen Gedanken hier weiter verfolgen wollte.

Wenigstens ein Schriftsteller, der mit ächt philosophischem Geiste so manchen Punct in dieser Materie aufgehellet hat, ist darin mit mir einig, dafs der Grund einer Krankheit nicht in der Willkühr liegen könne. „Die ganze Classe der Krankheiten, sagt Herr Erhard b), worunter sich die Verruckungen befinden, und für welche ich das Wort: Verrückung, am schicklichsten halte, hat das Eigenthümliche, dafs eine Abweichung in den Trieben, Wahrnehmungen, in den Urtheilen, in den Handlungen von den übrigen Menschen stattfindet, die weder in der blofsen Willkühr, noch in äufsern Veranlassungen allein ihren Grund zu haben scheint; denn wenn diese Abweichung für willkührlich erkannt wird, so wird sie als Scherz, als Eigensinn, als Bosheit betrachtet; und wenn sie als ganz allein vom Körper abhängig betrachtet wird, so rechnet man sie unter die Classe der Krankheiten, in die das körperliche Uebel gehört." — Ist hier gleich nur von einer Gattung von Seelenkrankheiten die Rede; so ist das angegebene Merkmal, dafs die Krankheit nicht willkührlich sey, doch ganz allgemein. Nur in dem zweyten Merkmale bin ich mit dem Verfasser nicht einig. Er behauptet nemlich, dafs die Abweichung, in der die Krankheit bestehen soll, nicht allein in äufsern oder körperlichen Veranlassungen ihren Grund haben dürfe. Er führt hievon freylich den Grund an, dafs diese Uebel als körperliche Krankheiten zu betrachten sind. Allein so unleugbar in diesem Falle das Uebel körperlich ist, so ist es doch nicht einzig und allein körperlich, und mit

b) Versuch über die Narrheit und ihre Anfänge, in Wagners Beyträgen zur philosophischen Anthropologie I. B. S. 101.

mit der Krankheit des Körpers ist eben so unleugbar eine Krankheit der Seele verbunden, in welcher die Seele oft mehr leidet als der Körper. In Ansehung dieses Punctes könnte ich mich auf die schon vorhin erwähnte Satyriasis, Nymphomanie, Bulimia und andere Krankheiten, bey welchen zwar der Körper, aber noch mehr die Seele an unwiderstehlichen Begierden leidet, berufen; allein ich kann ein auffallenderes Beyspiel anführen. Ein Mann, sagt Pinel c), der ehemals eine mechanische Kunst getrieben und im Bicêtre verwahrt wird, ist nach Zwischenzeiten, welche sich nicht regelmässig bestimmen lassen, Anfällen von Wuth ausgesetzt. Jeder Anfall ist mit folgenden Zufällen (symptomes) verbunden. Zuerst empfindet jener Mann eine brennende Hitze in den Eingeweiden, die mit einem starken Durst und einer Verstopfung verbunden ist. Die Hitze steigt allmälig in die Brust, den Hals und das Gesicht. Ist die Hitze bis in die Schläfe gestiegen, so nimmt sie noch mehr zu. Die Arterien an den Schläfen schlagen so heftig stark, als wenn sie zerspringen wollten. Die Stimmung der Nerven (affection nerveuse) bemächtigt sich seines Gehirns, und alsdann ist er von einer unwiderstehlichen blutgierigen Wuth ergriffen. Kann er in diesem Zustande sich eines schneidenden Instruments bemächtigen; so ist er im Stande, den ersten, den besten, der ihm vorkommt, aufzuopfern. Was das sonderbarste ist, dieser Mann hat, auch während seiner Anfälle den vollen Gebrauch seiner Vernunft. Er antwortet auf Fragen, die man an ihn thut, ohne Um-

c) Observations sur les Aliénés et leur division en espéces distinctes, in den Memoires de la société médicale d'émulation. troisiéme année. p. 11.

theilen der Menge, die hier nicht allein urtheilen können glaubt, sondern der man auch ein Urtheil e räumt, oft ab; so ist er in Gefahr, für wahnwitzig g halten zu werden. Und das ist ganz natürlich, man die Stimmen gegen ihn nur zählt und nicht au wägt.

So unzureichend auch das Kennzeichen ist, da die Krankheit der Seele in einer Abweichung in Ur theilen, Handlungen u. s. w. bestehen soll; so natür lich und vernünftig ist es, sich daran zu halten, wenn man dabey noch andere Umstände in Betracht zieht, auf deren Bestimmung ich mich nicht einlassen will. Denn wenn jenes Kennzeichen, an sich genommen, auch nicht untrüglich ist; so wird es doch in der Regel nicht irreführen, und bey den Ausnahmen kann man für ei nen Fehlgriff gesichert seyn, wenn man noch ande Umstände in Anschlag nimmt.

Eben dieses bestätigt aber von neuem den Begriff, welchen ich von einer Seelenkrankheit gegeben habe.

Denn, so gewiss es auch ist, dass es wenige, oder vielleicht gar keinen am Leibe völlig gesunden Men schen giebt, und so gewiss sich diese Behauptung auch auf die Gesundheit der Seele ausdehnen lässt: so ge wiss ist es auf der andern Seite, dass, wenn von dieser oder jener bestimmten Krankheit die Rede ist, der Mensch von ihr in der Regel frey ist. Denn, wenn Krankheit der Zustand ist, in welchem sich die Ver mögen der Seele auf eine Art äussern, die mit der Naturbestimmung derselben in Streit ist; so wird die Krankheit auch ein aussserordentlicher d. h. ein solcher Zustand seyn, der in der Regel nicht stattfindet; oder

man

Wenn gleich alsdann die Krankheit nicht so groſs seyn wird, als in dem ersten Falle; so ist hier nicht von dem Gröſsern und Kleinern die Rede. Es mag auch immerhin seyn, was Herr S. für seine Behauptung anführt, daſs, wenn wir nicht blos jede merkliche Stöhrung der Seelenkräfte eine Krankheit nennen wollen, jeder Mensch an der Seele krank, oder, wie Herr S. sagt, der ganze Wohnplatz der Menschen ein Irrenhaus seyn würde. Denn eben so wenig, als irgend ein Mensch wol dem Körper nach vollständig gesund seyn möchte, ist auch wol der Mensch zu finden, dessen Seelengesundheit auch nicht das mindeste abginge. Werden die kleinern, oft unsichtbaren Abweichungen von dem gesunden Zustande im gemeinen Leben gleich nicht für Krankheiten gerechnet; so muſs die Theorie hier doch genauer seyn, oder man kann zu ihrem Behufe nirgend einen festen Punct fassen.

Ein zweyter Einwurf, dem die Schmidsche Erklärung ausgesetzt ist, ist, daſs nicht jede Seelenkrankheit ihren nächsten Grund in einer organischen Ursach hat. Denn so unläugbar es auch ist, daſs, bey dem Fortgange einer Seelenkrankheit, der Leib mit der Seele krank ist; so ist deshalb doch nicht, wie Herr S. vorauszusetzen scheint, der nächste Grund in der Organisation zu suchen. Daſs er darin liegen könne, ist keinem Zweifel unterworfen; daſs er aber immer darin liege, steht dahin. Doch gesetzt auch, daſs dieses keinem Zweifel unterworfen wäre; so ist nicht abzusehen, wozu dieses Merkmal in der Definition nöthig ist; wenn dadurch nicht etwa die Krankheiten der Seele von andern und zwar solchen Zustän-

den

den derselben unterschieden werden sollen, in welchen der zweckmäfsige Gebrauch der Seelenkräfte des Menschen durch seine eigene Schuld gehindert ist. Wäre dieses; so würde doch in dieses Merkmal eine Bestimmung getragen seyn, die, wenn sie anders allen Seelenkrankheiten gemein wäre, aus der Erklärung derselben gefolgert und nicht in sie hineingelegt werden müfste.

Die Frage ist jetzt: wonach sind die Krankheiten der Seele am zweckmäfsigsten zu classificiren?

1) Nach ihren Symptomen? — Zu geschweigen, dafs eine solche Classification schon selbst eine Classification der Symptome voraussetzt, und wenn man auch mehrere Classificationen, oder gar logische Eintheilungen der Symptome hätte, hier noch immer die Frage entstehen würde, an welche man dann sich halten solle: so würde eine solche Classification doch nicht zu dem Begriffe von dem Wesen der einzelnen Arten von Krankheiten führen. Und hierauf ist es doch bey einer Classification zunächst abgesehen. Man will die Dinge nach ihrer Aehnlichkeit und innern Verschiedenheit um so leichter übersehen können. Die Symptome geben aber nur äufsere Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten zu nächst an. Um von diesen auf die innern zu schliessen, mufs man meistens sich an mehrere, oft an alle Symptome halten. Denn ganz heterogene Krankheiten können in einzelnen Symptomen übereinkommen. Die Verwechselung der Einbildungen mit Empfindungen, kann z. B. in einer Schwächung der Sinne und kann auch in einer Ueberspannung der Einbildungskraft ihren Grund haben. Mufs man sich, um das Wesen der Krankheit ganz zu

erkennen, an mehrere Symptome halten; so würde zudem die Frage seyn: wie viel Symptome, und nach welchen Regeln soll man sie zusammennehmen, um danach verschiedene Krankheiten zu unterscheiden?

Eben so wenig möchten die Seelenkrankheiten nach ihren Ursachen zu classificiren seyn. A ist die Ursach von B, in so fern die Wirklichkeit von B in ihm gegründet ist. Ist die Wirklichkeit von B in A zureichend gegründet; so ist B die zureichende Ursach von A: in dem entgegengesetzten Falle, wo A nur einen unzureichenden Grund von B enthält, oder die Wirklichkeit von B nur unter gewissen anderweitigen Voraussetzungen aus A erfolgt, ist A die unzureichende Ursach. Sollten die Krankheiten der Seele nach ihren Ursachen classificirt werden; so könnte man sie doch nur nach ihren zureichenden Ursachen classificiren. Eine Classification, die auf diesem Grunde beruht, würde aber schon eine Classification dieser Ursachen selbst, und diese Classification der Ursachen eine anderweitige Classification der Krankheiten voraussetzen.

Am besten wird es also seyn, dass man die Seelenkrankheiten nach ihrem Sitze eintheilt; oder nach dem Vermögen, in Ansehung dessen der Mensch krank ist, würde ich sagen, wenn alle Krankheiten, Krankheiten in einzelnen Vermögen wären. Allein es kann eine Krankheit auch in dem Verhältnisse mehrerer Vermögen zu einander liegen, wenn gleich keines dieser Vermögen für sich genommen leidet. Hat z. B. die Einbildungskraft bey einem Menschen die Stärke gewonnen, dass sie ihre Dichtungen ihm als Wirklichkeiten selbst auch dann vorspiegelt, wenn sie mit dem, was vor

seinen

ein in Sinnen liegt, im Widerspruche sind; so ist der Mensch unstreitig krank, und seine Krankheit besteht eben in dem Uebergewicht, welches die Einbildungskraft über seine Sinne gewonnen hat. Seine Einbildungskraft ist indessen nicht krank, und eben so wenig die Sinne, obgleich in dieser Erhöhung der Einbildungskraft, wenn die Sinne nicht in gleichem Verhältniss erhöhet werden, die zureichende Ursach der Krankheit liegt. Denn, nimmt man an, dass bey demselben Menschen die Sinne in gleichem Grade gestärkt wären; so dass durch diese Stärkung der Sinne und der Einbildungskraft das Verhältniss beider unverrückt bliebe, und der Mensch die Vorstellungen seiner Sinne und die Bilder der Einbildungskraft noch immer fertig zu unterscheiden wüsste; so würde diese Erhöhung der Einbildungskraft keinesweges als eine Krankheit zu betrachten seyn. Also nicht in der Einbildungskraft für sich, sondern in einem verkehrten Verhältnisse derselben zu den Sinnen, liegt die Krankheit.

Mit Menschen, die sehr lebhaft und stark fühlen, kann es leicht dahin kommen, dass geistige Gefühle die Vernunft, die doch herrschen sollte, sich unterthan machen. Ein solcher Mensch urtheilt, glaubt und handelt nach solchen Gefühlen, die Vernunft mag dagegen auch die klärsten Gründe vorbringen. Die Krankheit eines solchen Menschen, den man einen Schwärmer nennt, besteht nicht in der Stärke seiner Gefühle allein genommen, sondern in der Herrschaft, welche diese über die Vernunft gewonnen; also in einem Missverhältnisse zwischen der Vernunft und dem Gefühlvermögen. Denn niemand würde denjenigen einen

Schwärmer nennen, dessen geistige Gefühle, bey grösstmöglichsten Lebhaftigkeit, Innigkeit und St doch seine Vernunft nicht zu überwältigen vermöc Im Gegentheil ist vielmehr dieses lebendige, so in als lebhafte und feine Gefühl, dem Genie, das ein menschliches Wesen zu seyn scheint, eigenthüml

Es gäbe also zwey Arten von Krankheiten Seele: Krankheiten, welche in einzelnen Vermögen sich; und Krankheiten, welche in dem Verhältn des einen zu dem andern derselben liegen. Die letz glaube ich am passendsten mit dem Namen der Ve rückungen zu benennen, da in ihnen das Verh niss der einzelnen Seelenvermögen, gleichsam die La derselben gegen einander, verrückt ist. Dass de Sprachgebrauch des gemeinen Lebens diesen Ausdr in einer andern Bedeutung nimmt, und fast jede a fallende Krankheit der Seele mit ihm benennt, kann mich nicht irren. Denn der gemeine Sprachgebrauch hält sich nur an die auffallendern Merkmale, und nim keine Rücksicht auf die versteckten, meist wesentlichen Unterschiede. Ihm unbedingt folgen, wo eine Reihe von Begriffen zu ordnen und verwandte Gegenstände zu unterscheiden sind, hiesse sich nicht allein die Hände binden, sondern das Geschäfft unmöglich machen. Auch weiss ich, dass man unter Verrückung oft die Krankheit versteht, in welcher man Einbildungen mit Empfindungen verwechselt *e*); und dass noch neulich Herr Erhard diesen Ausdruck in einem andern Sinne hat nehmen wollen *f*). Allein demungeachtet glau-

be

e) Baumgartens Met. §. 443.

f) Wagners Beyträge a. a. O.